LA TECNICA ILLUSTRATA

Perchè fumiamo molto

SENSAZIONALE: "L'UOMO CAVALLETTA"

Il primo giorno con la vostra NUOVA AUTO

Lire 200

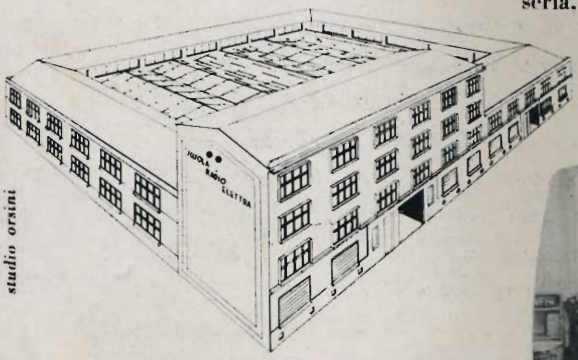
COME SI "DOMA" UNA MOTO

una scuola seria

per gente seria

dietro questa facciata, in decine di uffici su quattro piani, c'è gente seria, preparata e capace che lavora per chiunque voglia seriamente diventare uno **specialista Radio-TV**

chiunque voglia visitare la **SCUOLA RADIO ELETTRA** a Torino è benvenuto:



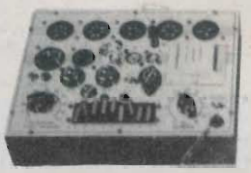
studio orsini

potrà così rendersi conto che
IMPARARE PER CORRISPONDENZA: RADIO ELETTRONICA TELEVISIONE
con il metodo giusto,
con la Scuola giusta,
è il sistema più moderno,
più comodo, più serio

con piccola spesa: rate da L. 1.150
la scuola vi **invia gratis** ed in vostra proprietà:
per il corso radio con MF circuiti stampati e transistori: ricevitore a sette valvole con MF, tester prova valvole, oscillatore, ecc.
per il corso TV: televisore da 17" o da 21", oscilloscopio, ecc. ed alla fine dei corsi possederete anche una completa attrezzatura da laboratorio

gratis

richiedete il bellissimo opuscolo gratuito a colori: RADIO ELETTRONICA TV scrivendo alla scuola



TV
Scuola Radio Elettra
TORINO VIA STELLONE 5/43

FEBBRAIO 1959
ANNO II - N. 2
Spediz. in abbonam. post. - Gruppo III

LA TECNICA ILLUSTRATA

SOMMARIO

I pesi massimi della strada alla conquista del Sahara **pag.** 2
Fumigazione del grano . . . . . » 5
20.000 voli immerso in una vasca . . . . . » 6
Da un progetto tedesco l'aereo dei 2.000 . . . . » 8
Il primo salto dell'uomo cavalletta . . . . . » 10
Il più fantastico disintegratore d'atomo . . . . . » 14
Un robot televisivo scende negli abissi . . . . . » 17
Come si doma una moto . . . . . » 23
Per l'automobilista . . . . . » 26
I fari asimmetrici europei . . . . . » 28
Il propelloplano . . . . . » 32
Il primo giorno con la vostra auto . . . . . » 37
Il nostro mondo plastico . . . . . » 40
Attualità . . . . . » 45
Il meraviglioso modo in cui sentiamo . . . . . » 52
La nuova era della Rolls-Royce . . . . . » 60
Perchè fumiamo molto . . . . . » 65
Ho visitato la casa del sogno . . . . . » 70
50 anni fa, il primo volo . . . . . » 72
Il meraviglioso rubinetto a braccio . . . . . » 74
Un gigantesco aliante per salire fino a 21 km. . . . » 76
Recensione - Come vincere la tensione nervosa . . » 78
Modellismo - Battello a ruote . . . . . » 83
La pericolosa avventura degli italiani nel Sinai . . » 88
La bella frenata dei ciclomotori . . . . . » 90

GIUSEPPE MONTUSCHI
Direttore

GIUSEPPE MAROTTA Jr.
Direttore respons.

MASSIMO CASOLARO
Redattore capo

Corrispondenti
WILLY BERN - 192 Bd. St. Germain - Paris VII (Francis)
MARCO INTAGLIETTA - Department of Mechanical Engineering - California Institute of Technology - Pasadina (U.S.A.)

Distribuzione Italia e Estero
Messaggerie Italiane, via P. Lomazzo 52 - MILANO.

Redazione
Foro Bonaparte 54 - tel. 87.20.04 MILANO.

Amministrazione
Via Cavour 68 - IMOLA (Bologna)

Stampa
Società Editrice Lombarda s. p. a. Stabilimento di Torino, via Villar 2 TORINO

Autorizzazione
N. 4.714 Tribunale di Milano.

DIREZIONE:
Via T. Tasso, 18 - tel. 25.01
IMOLA (Bologna)

Abbonamenti
Annuo L. 2200 - Semestrale L. 1100 — Versare importo sul C. C. P. 8/20399 intestato a Rivista « La Tecnica Illustrata », via T. Tasso 18 - IMOLA (Bologna)

Il petrolio sta oggi mutando il volto del Sahara - I mezzi di trasporto tradizionali non ce la fanno a sfidare le sabbie del deserto - Occorrono speciali giganti su 10-12 ruote...

I PESI

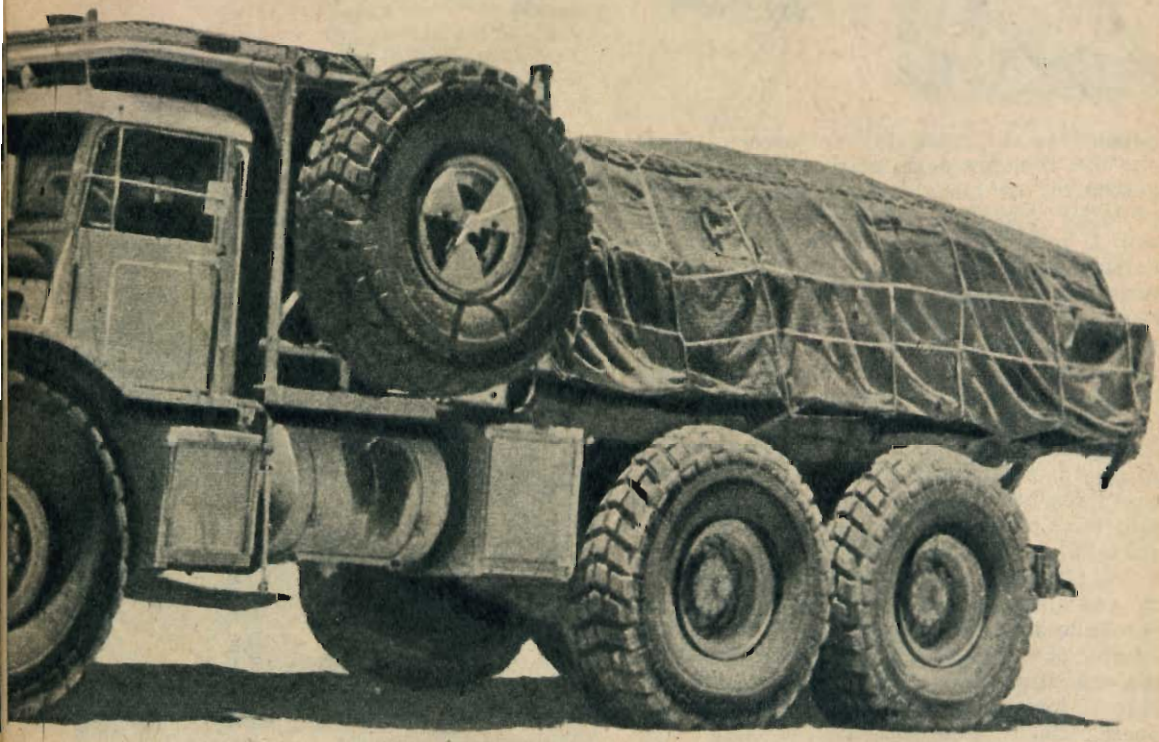
Qui a destra e sotto: **Due colossali autocarri usati per il trasporto nel deserto Sahariano dalle imprese petrolifere francesi. Il peso totale di questi convogli si aggira sulle 55 tonn. Con i loro potenti motori di 14.000 cc. di cilindrata riescono ad aprirsi piste sulla sabbia, precluse ad altri automezzi.**

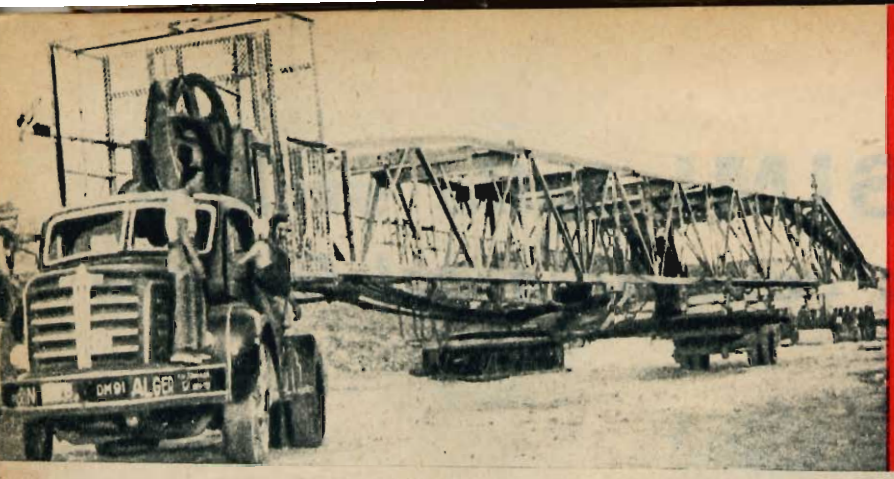
La scoperta del petrolio nel territorio del Sahara e la valorizzazione di immense distese che finora erano considerate come deserti senza alcun interesse, mettono ancora una volta in evidenza il notevole compito dei pesi massimi della strada. In genere si è portati a non considerare che quella parte della produzione automobilistica che riguarda spettacolari macchine da turismo. Certamente è questo il settore che fornisce il maggior numero delle macchine, ma non si deve dimenticare che i pesi massimi sono dei servitori zelanti dell'economia e sono anche, in molte occasioni, gli ambasciatori apprezzati delle industrie nazionali all'estero.

Ai nostri giorni è impossibile dissociare l'attività di un paese dalla sua produzione di macchine pesanti. Ed è pure impossibile valorizzare un territorio sottosviluppato senza la partecipazione di questi giganti della strada che sanno approfittare anche delle piste secondarie, e non si arrestano di fronte a qualsiasi terreno. Già 40 anni fa la valorizzazione del Marocco era stata accelerata grazie alla Panhard con la sua produzione di grossi veicoli da trasporto. Oggi il Sahara sembra costituire l'avvenire di molti paesi europei perciò si chiede ai produttori di grosse macchine da trasporto uno sforzo ulteriore. Durante gli ultimi due anni 3000 Diesel di peso massimo fabbricati dall'industria francese sono stati spediti nei diversi territori africani.

La Berliet inoltre, che ha perfettamente compreso il compito dei pesi massimi ha dapprima costruito ad Algeri una catena di montaggio che recentemente ha completato con la realizzazione di una vera e propria fabbrica. Questa potrebbe essere il nucleo di un'industria automobilistica nord africana, con possibilità di sviluppo quando il trittico Marocco-Algeria-Tunisia sarà diventato un grande complesso economico collegato con i territori europei. È comunque una realizzazione che simbolizza la volontà dei francesi e degli europei tutti di rimanere in Africa e di investire i loro capitali in terre rimaste per molto tempo trascurate. Quarantacinque anni or sono la Berliet ha incominciato a

MASSIMI *della strada*
alla conquista del Sahara



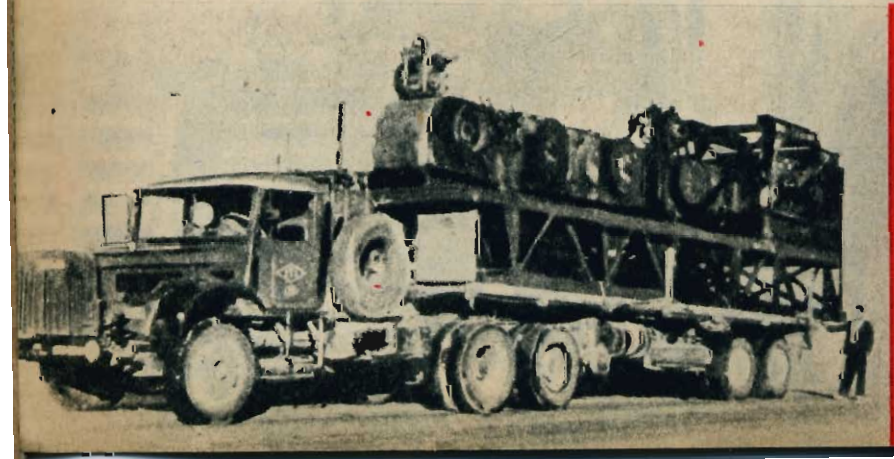


Questo enorme autocarro è impegnato al trasporto di un derrik, in un sol pezzo, della lunghezza di circa 30 metri e del peso di 20 tonn.

lanciare le sue macchine del deserto, tanto che ora il nome della marca è sinonimo di autocarro. In questi ultimi anni numerosi prototipi sono stati collaudati sulle piste del sud. Il petrolio oggi ha mutato il volto del Sahara. Sulla sabbia sulla quale non passavano che di quando in quando alcuni meharisti, o alcune carovane di cammellieri, oggi si sta organizzando una vita tecnica. Ma i veicoli destinati ad operare in condizioni particolarmente dure devono essere studiati con la massima cura. Berliet che nel 1955 aveva sperimentato un veicolo con motore da 200 CV capace di trasportare 24.000 litri di idrocarburi presenterà una versione migliorata di tale veicolo con una produzione di 40 macchine al mese. Inoltre la Berliet fabbrica autocarri ad aderenza totale (che permettono la messa in opera di trivelle) e di autocarri classici. Dal canto suo la UNIC non ha fornito per il Sahara che macchine di serie ma sta studiandone modifiche per migliorare il loro rendimento nelle condizioni di operazione del deserto.

L'industria francese dei pesi massimi con Berliet, Unic, Willème sembra perciò un'industria indispensabile all'espansione francese, poichè ovunque si voglia far nascere la ricchezza bisogna aprire strade e rendere queste praticabili ai pesi massimi, messaggeri infaticabili dell'impresa. L'Africa di domani sarà creata da loro, come l'Europa di oggi deve loro il suo sviluppo incessante.

Anche la tradizionale versatilità della ormai famosa jeep ha dei limiti di fronte alle numerose difficoltà ed imprevisti che presenta il deserto.



Questi mastodontici Berliet GBO permettono il trasporto di grosse quantità di petrolio dall'interno alla costa. Il veicolo della foto dispone di 3 assi di cui 2 motori. Può trasportare 24 mila litri di petrolio.

"FUMIGAZIONE" DEL GRANO

Non affaticatevi molto ad indovinare che stiano facendo gli operai penzolanti dalla gru. Vi diciamo subito che essi stanno sistemando le pieghe di un'enorme cappa di nylon destinata a ricoprire i depositi di grano infestati dai parassiti. Una volta completamente chiusa, la cappa viene riempita di gas che provvedono ad eliminare i nocivi insetti. Tale sistema di fumigazione è stato adottato in California, dove una invasione di voraci insetti, provenienti dall'Asia, aveva posto in quarantena ingenti quantitativi di grano. La fumigazione durata 12 giorni e la copertura, sono venuti a costare 25 milioni di lire.

20.000 "VOLI„

Uno dei più moderni aerei di linea il "C-130 Hercules" viene sottoposto a interessanti esperimenti per provare la resistenza delle lamiere della fusoliera e per appurare le cause che hanno provocato il disastro Comet

A Marietta in Georgia, uno dei più moderni aerei da trasporto, il « C-130 Hercules » è immerso in una enorme vasca ripiena d'acqua. Attorno ad esso si affaccendano due « uomini rana » ed alcuni ingegneri dotati di una completa attrezzatura televisiva. Scopo dei loro sforzi, è quello di poter dare una risposta al seguente quesito: « Quanti voli a grande altezza può fare un aereo da trasporto a reazione che sfrecci ad oltre 600 km. all'ora? ». In altre parole si tratta di stabilire fino a che punto e dopo quale tempo un apparecchio possa essere mantenuto in piena efficienza di volo, tale da scongiurare quelle catastrofiche quanto improvvise sciagure aeree di cui ogni tanto si sente parlare. L'aereo immerso nella vasca, viene a trovarsi nelle identiche condizioni di un apparecchio che voli a grande altezza ed alla velocità di 10 km. al minuto. Dopo un certo numero di ore di volo sperimentale, non appena si incomincia a superare il « limite di sicurezza » di volo previsto dagli ingegneri, vengono iniziate le periodiche ispezioni volte a determinare gli eventuali danni provocati all'aereo. Tali ispezioni vengono condotte mediante la telecamera e le frequenti immersioni degli « uomini rana » che hanno il compito di segnalare la più piccola incrinatura che venga riscontrata nell'aereo sottoposto alla prova dell'« affaticamento idrostatico ».

Come si è giunti alla necessità di queste prove? In seguito alle indagini svolte dai tecnici dell'aeronautica in merito a caduta di due aerei da trasporto « Comet Havilland » che volavano a grande altezza.

I risultati di tali indagini hanno portato alla conclusione che la pressione interna di un aereo che voli a grandi altezze, è un fattore che può incidere notevolmente dopo un determinato periodo, sulla sicurezza del volo. « Fattore fatica » lo chiamano i tecnici e ne illustrano le conseguenze portando l'esempio del tubo di dentifricio che sottoposto a forte pressione delle dita può improvvisamente « scoppiare » o forarsi proprio come è accaduto ad alcuni aerei.

Gli uomini rana hanno trovato a Marietta (Stati Uniti) una attività strana e in un certo senso divertente. Devono immergersi in una vasca dove non ci sono relitti da recuperare, dove non si usa la fiamma ossidrica. Li aspetta placida e panciuta la pesante (62 tonn.) carlinga di un aereo, l'unico al mondo che « vola » stando fermo, nell'acqua!

IMMERSO IN UNA VASCA

La « prova dell'affaticamento » a cui è sottoposto il C-130 Hercule immerso nella vasca lunga 35 m., larga 7 m. ed alta altri 7 m., vuole apunto stabilire un margine di sicurezza di volo, margine entro cui non dovrebbe assolutamente avvenire il temuto « scoppio ».

Un volo della durata di circa tre ore, equivale approssimativamente ad un volo della durata di 1 minuto e 12 secondi che venga sperimentalmente simulato nella vasca. Perciò quando il C-130 Hercule sarà stato sottoposto a 20.000 cicli di prove si potrà dire che esso avrà volato per 60.000 ore. Queste prove non durano più di qualche mese. Considerando ora che in un anno un aereo non supera le tremila ore di volo, alla fine delle prove si potrà disporre, per le opportune verifiche, di un aereo con 20 anni di anzianità.

Vediamo un po' ora come avviene la prova. Come si è già detto l'aereo è immerso in una vasca che viene colmata d'acqua.

Due martinetti idraulici sostengono ciascuna ala. Un quinto martinetto è collegato allo stabilizzatore orizzontale. Quando si immette l'acqua nella vasca si adotta la precauzione di fare in modo che si abbia una uniforme distribuzione tanto nella vasca che nell'interno della fusoliera.

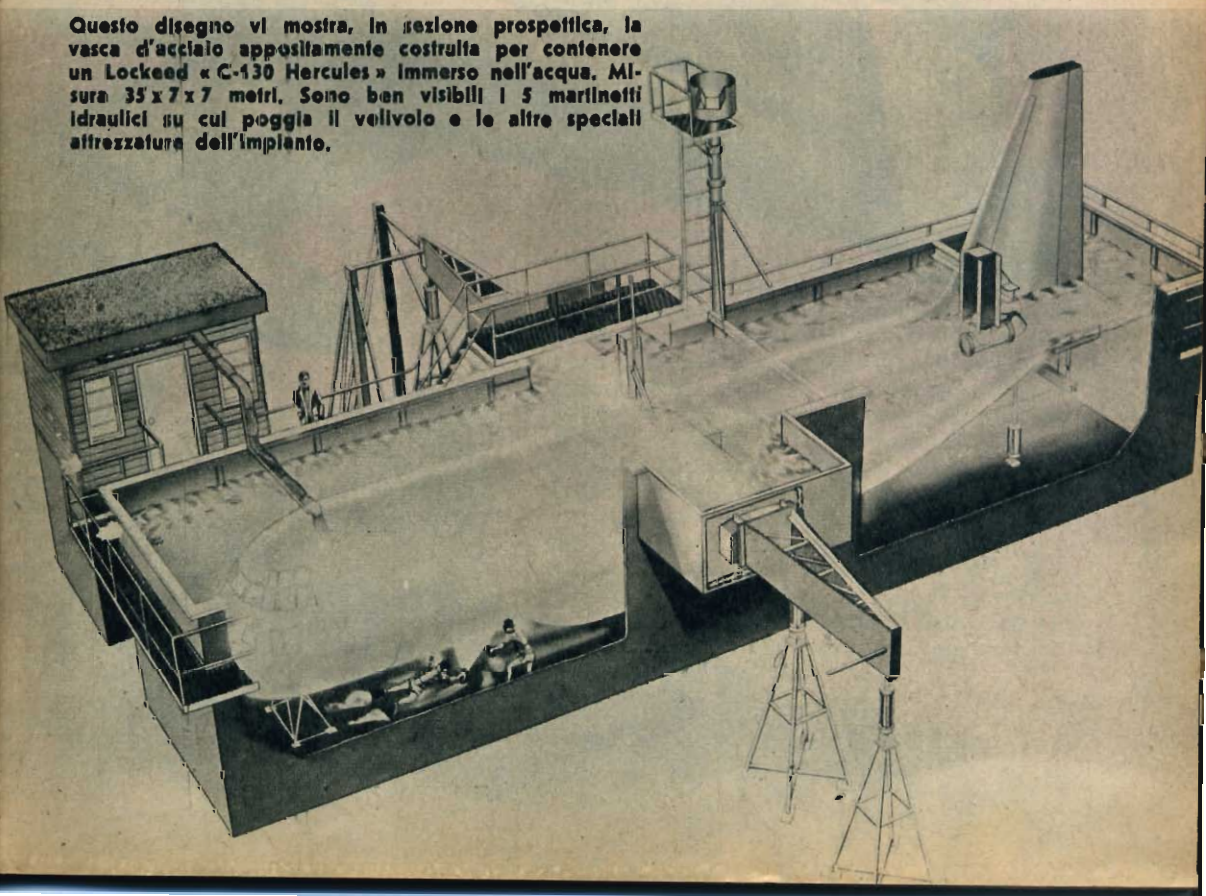
La simulazione delle condizioni di volo a grandi altezze è data dagli scuotimenti progressivi a cui la fusoliera è sottoposta dai martinetti e dalla pressione dell'acqua.

Per segnalare il progresso delle fenditure riscontrate nella fusoliera in seguito al continuo scuotimento, ci si serve di sottili fili elettrici connessi alle fenditure stesse. Appena la fenditura accenna ad allargarsi oltre un certo limite i fili si rompono, provocando un cortocircuito che segnala l'entità del danno.

Il numero dei cicli di prova, viene automaticamente registrato da un misuratore elettrico. Dopo 500 cicli la vasca viene vuotata e si procede ad un'accurata ispezione dell'aereo per verificare i danni complessivi.

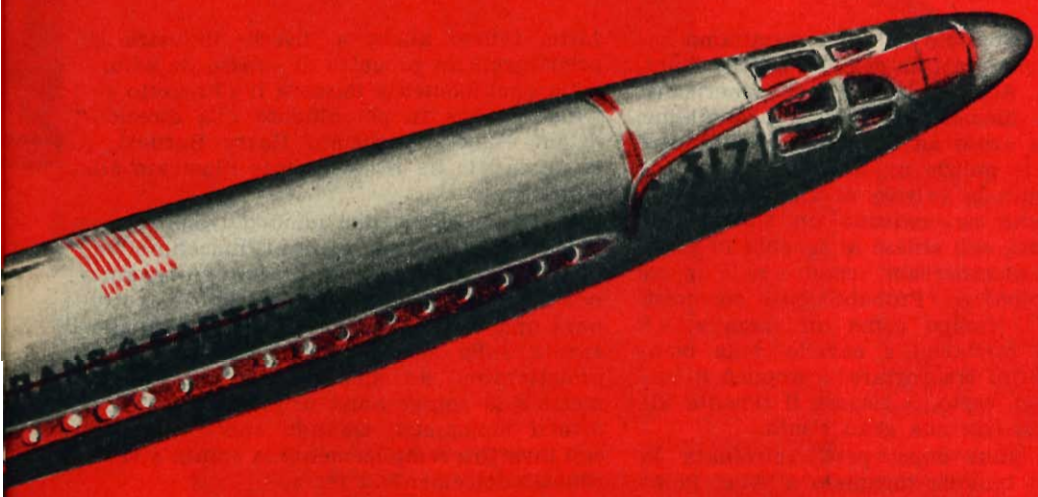
Attualmente gli esperimenti continuano, però da un primo esame dei dati si può presumere che certamente si otterranno preziosi risultati atti a prevenire ed evitare i disastrosi effetti provocati dalla pressione interna degli aerei che volano a grandi altitudini.

Questo disegno vi mostra, in sezione prospettica, la vasca d'acciaio appositamente costruita per contenere un Lockeed « C-130 Hercules » immerso nell'acqua. Misura 35 x 7 x 7 metri. Sono ben visibili i 5 martinetti idraulici su cui poggia il velivolo e le altre speciali attrezzature dell'impianto.



DA UN PROGETTO TEDE

SCO L'AEREO DEI 2000



Decisamente l'aviazione sta facendo passi da gigante. Per rendersene conto basta pensare ai nuovi tipi di aerei, alle loro nuove forme, strane ma funzionali, alle sbalorditive velocità raggiunte. A questo proposito è interessante ricordare che nel 1930, la velocità di crociera del più perfezionato aereo da trasporto non superava i 150 km. all'ora. Davvero un'inezia al confronto degli attuali 900 km. all'ora raggiunti dal Boeing 707 e ai quasi 1000 km. di cui è capace il Convair 808! E non è da dire che ci si fermi qui. I tecnici vogliono superare se stessi e studiano nuove soluzioni. Ne è esempio il progetto di questo reattore per il trasporto di passeggeri, il M-Wing, che è la rielaborazione di uno studio tedesco del 1940. Tale aereo dovrebbe essere in grado di volare, in ottime condizioni di sicurezza, ad una velocità di oltre 2000 km. all'ora, molto prima del 2000, s'intende!

IL PRIMO SALTO

dell'uomo cavalletta

Lo strano episodio che vi raccontiamo accadde una mattina del 1940 a West Point, la famosa Accademia militare americana. Dopo una dimostrazione di lanciafiamme, azionati da azoto ad alta pressione, mentre effettuava le pulizie un soldato inavvertitamente allentò la valvola di una bombola di azoto. Poichè ne uscirono un sibilo e un getto potenti, egli chiese al tenente di guardia: « Cosa succederebbe, tenente, se la aprissi tutta di colpo? ». « Probabilmente correresti per tutto il campo come un razzo! ». « E non potrei mettermi a cavallo della bombola per farmi trasportare? » Replicò il soldato. « Certo, certo... » rispose il tenente allontanandosi con una gran risata.

Parecchi anni dopo, però, terminata la guerra quel tenente tornando a West Point come colonnello addetto al dipartimento ricerche dell'esercito si ricordò di quel lontano episodio, ma non per farsi un'altra risata, bensì per tentare un esperimento.

Assicurò un serbatoio di azoto ad alta pressione sulla sua schiena, fece uscire il gas da un ugello e di botto saltò in alto. Nonostante il peso del serbatoio egli scoprì che poteva saltare più in alto di quanto avesse mai fatto. Chiese allora a diverse industrie di preparargli un progetto di « razzo da salto ».

Da quel momento nasceva il « Progetto cavalletta » che fu poi affidato alla direzione di un esperto scienziato Harry Burdett, il quale così lo ha recentemente illustrato alla stampa:

« L'antico sogno dell'uomo di volare come un uccello, senza ingombranti macchine, può realizzarsi in un tempo più breve di quanto non si pensi. Noi stiamo lavorando per ottenere una "cintura da volo" che verrà assicurata sulla schiena dell'uomo. I razzi lo proietteranno ad un'altezza di oltre cento metri e lo spingeranno orizzontalmente per diversi chilometri. Quando vorrà atterrare egli invertirà semplicemente la spinta e verrà rimesso dolcemente a terra ».

La cintura da volo non è altro che lo sviluppo logico del « razzo da salto ». Questo è ormai considerato un accessorio della fanteria americana e la sua esistenza venne rivelata l'estate scorsa in un comunicato stampa breve e incompleto, per motivi di segretezza militare. Si sa soltanto che questo sorprendente apparecchio funziona con carburante solido e che può essere fissato alla

Si prova una strana sensazione ... sembra di essere su un veloce ascensore che poi scende con la leggerezza di un fiocco di cotone...

Superare il primato mondiale di salto in alto (cioè arrivare a 2,16 metri) è uno scherzo per questo soldato che indossa una delle prime « cinture da salto » costruite. Il modello migliorato gli permetterà di attraversare con un salto un fiume, di saltare in una finestra del secondo piano, o di correre per i campi alla velocità di 50 km/h.

A sinistra: I due progettisti della « cintura da salto » osservano la loro creazione indossata da un collaudatore. La speciale cintura con cinque serbatoi a due getti, è in grado di dare a un uomo l'agilità di un canguro. E' il primo passo verso la realizzazione dell'antico sogno dell'uomo: volare come un uccello senza ingombranti macchine.

La storia del « razzo da salto », questo sorprendente apparecchio che permette all'uomo di librarsi nell'aria come una pagliuzza su un getto di fontana, è complicata e parzialmente incompleta, per motivi di segretezza militare. Prima d'ora non è mai stata rivelata. Qui a sinistra: Una rara foto che mostra uno dei primi esperimenti di salto, eseguito con razzo individuale.

Le due foto in basso, finora inedite, mostrano uno dei primi modelli della segreta « cintura da volo ». A sinistra si vedono gli ugelli e i controlli piegati per occupar poco spazio. Nella foto a destra sono stati disposti in posizione di volo. L'angolo di spinta viene variato spostando la leva, in avanti o all'indietro. La quantità della spinta è regolata stringendo la mano sulla manopola. La cintura permetterebbe a chi la porta di salire fino a un centinaio di metri e di volare per alcuni chilometri. Quando uscirà dai laboratori questa cintura volante? I progettisti ritengono di poterla consegnare, funzionante, entro un paio di anni.

schiena di un soldato. Con esso si può saltare un corso d'acqua largo 15 metri, e arrivare sull'altra sponda pronti a combattere. Si può saltare, dalla strada, in una finestra all'altezza del secondo piano, sparando mentre si entra.

Si può saltare giù dal tetto d'una casa atterrando in piedi e poi correre alla velocità di 50 km/h. circa. Questo « razzo da salto » è un passo avanti verso la « cintura da volo » e ci si è arrivati attraverso numerose, difficili ricerche.

I progettisti Bohr e Wiech decisero di adottare il gas compresso per i primi esperimenti. E la prima prova ebbe luogo lo scorso inverno in un remoto luogo di prove. Decisero di provarlo essi stessi. Wiech si allacciò sulla schiena il modello n. 1, costituito da un paio di bombole di azoto compresso che doveva sfuggire da due ugelli fissati su una sbarra che stava sopra la sua testa. Calzando bene in capo il suo copricapo di feltro Wiech schiacciò il bottone che liberava il gas. Il gas sfuggì, lo sollevò in aria e lo rimise a terra come se fosse una piuma. « Fu una strana sensazione » mi

disse Wiech. « Mi parve di essere in un ascensore veloce, che poi scendesse con la leggerezza di un fiocco di cotone ».

All'inizio della primavera i ricercatori raccolsero i dati sulle dimensioni dell'uomo medio, per quanto riguarda statura, centro di gravità e peso. Costruirono un apparecchio munito di due serbatoi fatti su misura per l'uomo medio. E scoprirono che Ed Kurczewski, che lavorava in quel reparto, aveva le misure dell'uomo medio.

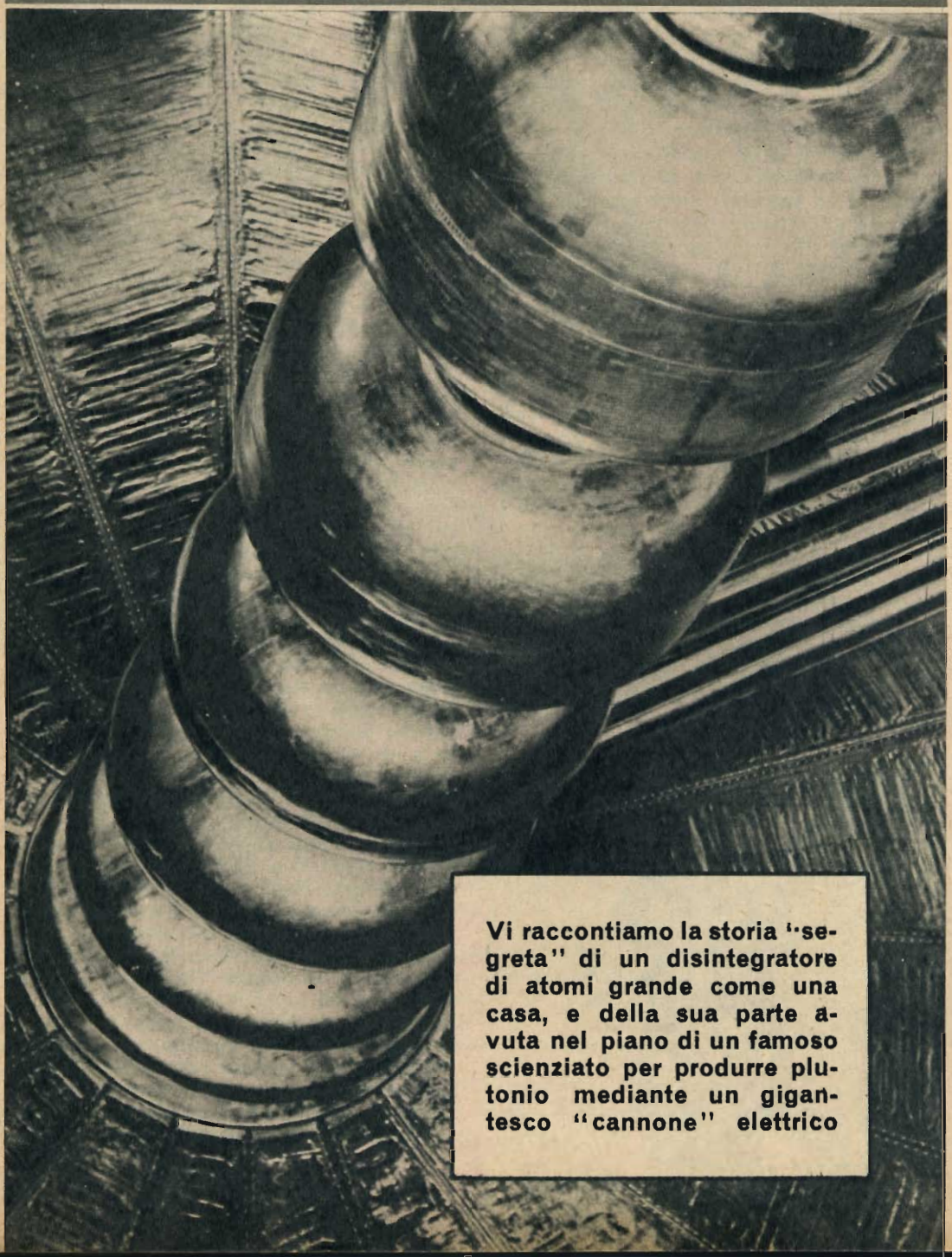
Alla fine della primavera erano pronti per l'esperimento sulla distanza. Riempirono le bombole, fecero indossare a Kurczewski la nuova cintura e gli diedero il via. Appena premette il bottone dai due ugelli posti al disopra della sua testa partirono i getti violenti del gas. Polvere e ghiaia salirono con lui, mentre la metà superiore del suo corpo subiva la spinta, ciò che quasi lo sbattè faccia a terra. Il centro della spinta era evidentemente troppo alto. Costruirono quindi un nuovo modello con un getto solo, in basso. Ci se ne servì per saltare, ma non per correre in avanti. Allora si ricorse a tre ugelli, montati sopra il capo. Si pensava che i tre getti di gas ad alta velocità avrebbero formato una specie di tripode di fiamme (incidentalmente si osserva che quando l'apparecchio è in funzione è impossibile scottarsi le mani con il getto, perchè non si arriva a toccarlo). Il nuovo apparecchio risultò leggero e compatto, poco più ingombrante d'una cartuccera e più semplice di quello precedente. Per azionarlo bastava premere un bottone. « È come sparare un fucile — disse Bohr — ogni carica è una grossa cartuccia e l'operatore le fa partire per percussione meccanica ».

Alla fine della primavera furono pronti per le prove avanzate. Kurczewski indossò l'elmetto, abbassò il riparo per gli occhi, si accosciò, premette il bottone, e un getto di gas di scarico si diffuse all'intorno. Sollevato dai due getti si alzò sufficientemente nell'aria. Polvere e sassi lo seguirono nell'aria, e il rombo dei getti investì gli osservatori. Ed, spaventato, fermò la spinta, e nell'improvviso silenzio precipitò a terra, ma non troppo duramente. « Non lo farò più — disse. — La prima lezione che si deve imparare è quella di mantenere la spinta anche se vi porta troppo in alto. È la spinta che permette di atterrare facilmente. E le caratteristiche della propulsione sono tali che si puo scendere sofficemente anche in velocità ».

Ostinatamente, Ed provò ancora. Si accucciò, premette il bottone e saltò. Salì in alto, ancor più in alto. Stette fermo un momento come una paglia su un getto di fontana, poi scese in una nuvola di polvere. Quando atterrò solidamente fermo sui suoi piedi, avrebbe potuto sparare un fucile o gettarsi in una buca. In questa finale versione « a caldo » ciascuno dei diversi serbatoi durò per « diversi » secondi. I serbatoi potevano essere utilizzati separatamente e in caso d'emergenza tutti in una volta. Se bruciavano uno dopo l'altro, la spinta durava circa un minuto. Il modello era costruito con metallo speciale. Nuovi serbatoi potevano essere sostituiti a quelli esauriti in meno di un minuto. Se cadono o sono bucati non esplodono. La spinta può essere proporzionata a uomini di ogni taglia.

I tempi esatti delle prove compiute non possono venir rivelati. Parlando con Burdett e con i suoi ingegneri si ha l'impressione che le possibilità di questo apparecchio siano illimitate. Militarmente la « cintura da volo » dà a un soldato l'agilità di un canguro: può saltare fiumi, scivolare su paludi, salire pendii ripidi. Poichè la cintura da salto non è costosa, la difficoltà di usarla non è più grande di quella richiesta per altri esercizi atletici. E perciò se ne possono prevedere anche impieghi civili. Burdett prevede che vi saranno pompieri che la useranno per saltare attraverso le fiamme, guardie che indossandola inseguiranno banditi, e squadre di soccorso in montagna che pure potranno servirsene. Gli sciatori potrebbero risalire le colline, gli esploratori potrebbero superare crepacci pericolosi. Ascoltando il piccolo gruppo di ingegneri che hanno costruito questo strano e nuovo apparecchio, si ha l'impressione che il limite delle sue utilizzazioni sia rappresentato soltanto dal cielo.

IL PIÙ FANTASTICO
disintegratore di atomi



Vi raccontiamo la storia "segreta" di un disintegratore di atomi grande come una casa, e della sua parte avuta nel piano di un famoso scienziato per produrre plutonio mediante un gigantesco "cannone" elettrico

Uno dei segreti più importanti e più gelosamente custoditi degli U.S.A., può essere oggi rivelato. E' questa la storia di un disintegratore di atomi, tanto grande da poter contenere tutta una casa, e della parte che esso ha avuto in un piano ideato da un famoso scienziato, per produrre plutonio per le bombe atomiche mediante un gigantesco « cannone » elettrico.

Per nascondere lo scopo che aveva, questo mostruoso disintegratore di atomi venne chiamato « Acceleratore sperimentale per materiali ». Per quasi due anni funzionò in una costruzione grande quanto un hangar per dirigibili, presso Livermore, in California, che fu poi demolita. Le relazioni compilate dai suoi operatori venivano stampigliate con la scritta « SECRET » ed erano custodite negli archivi della Commissione per l'energia atomica. Questa, più tardi, ha cancellato la scritta, sostituendola con l'annotazione « declassificata ».

L'MTA, questo il nome dell'acceleratore, era contenuto nel recipiente vuoto più grande del mondo, un serbatoio di acciaio del diametro di 18 metri e della lunghezza di 26 metri. Il costo dell'MTA è stato di 13 milioni di dollari (7 miliardi di lire, circa).

Venne completato segretamente, a Livermore, nel gennaio del 1952. Si trattava di un disintegratore di atomi, del tipo a tubo elettrico, chiamato acceleratore lineare (« Linac »), cioè di un tubo vuoto, diritto quanto lo è la canna d'una carabina, lungo il quale le particelle elettroniche vengono « sparate » contro un « bersaglio ».

Diametro grandissimo

Formato come una sezione di una piramide di 20 facce, questo tubo atomico, raffreddato ad acqua, passava da un diametro massimo di 17,70 m. nel punto di ingresso a quello di 15,90 m. all'altra estremità. Gli ioni di idrogeno, generati da un dispositivo ad arco elettrico, venivano lanciati lungo l'asse del tubo attraverso speciali tubi, pesanti ciascuno 30 tonnellate. Come in ogni acceleratore, questi tubi schermavano le particelle dalla grande forza elettrica pulsante nel tubo principale.

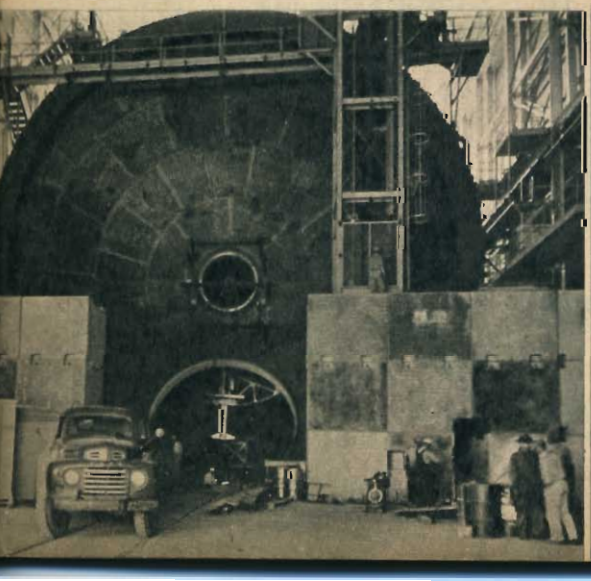
In questi tubi passa corrente elettrica, che percorre grossi avvolgimenti, i quali concentrano il fascio delle particelle. Per manovrare gli enormi tubi veniva utilizzato un carro ferroviario scorrente su un binario a scartamento ordinario, lungo tutto il fondo dell'acceleratore. Le rotaie erano di rame indurito con aggiunta di manganese, dato che non si potevano usare rotaie di acciaio che sono magnetiche. Infatti il campo potente a radiofrequenza le avrebbe riscaldate fino alla incandescenza.

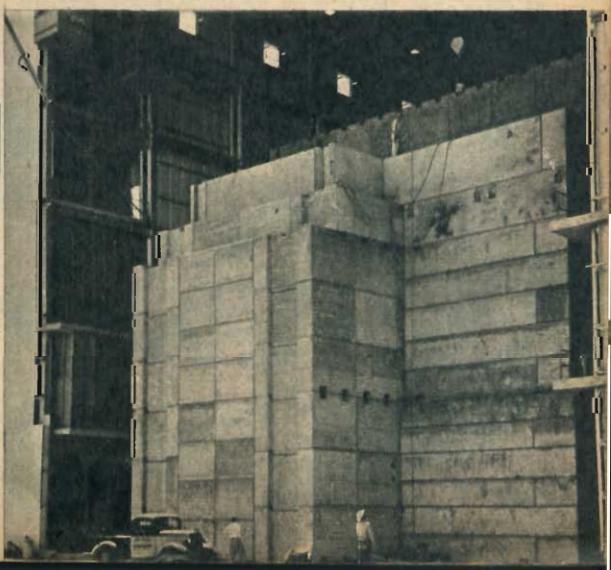
Un interessante scopo

Le enormi dimensioni di questo acceleratore erano state realizzate allo scopo di impartire alle particelle atomiche usate come proiettili, una inaudita « potenza di fuoco ».

Questo acceleratore non era un giocattolo per accademici, ma aveva un preciso intento — uno scopo militare. Doveva, cioè, servire

A sinistra: **In questo grandioso serbatoio del diametro di 18 metri e della lunghezza di 26 metri, era contenuto l'acceleratore MTA. La porta, visibile nella foto, aveva un diametro di sei metri e si apriva sul fondo del serbatoio.** A destra: **La zona dei bersagli dello MTA era quella che richiedeva la massima schermatura. Mediante una gru erano stati accatastati questi blocchi di calcestruzzo per formare un muro dello spessore di m. 2,70 attorno alla camera dei bersagli, ove l'urto di un potente fascio di particelle accelerate provocava una grandinata di neutroni e di altre pericolose radiazioni.**





per fabbricare il plutonio occorrente per preparare bombe atomiche.

Ma l'acceleratore non era stato studiato esclusivamente come progetto a sè; avrebbe dovuto essere parte integrante di un altro enorme impianto in progettazione, l'A-12. Questo impianto che era destinato alla produzione elettronucleare del plutonio non è mai stato realizzato, comunque può essere interessante parlarne. L'A-12 avrebbe dovuto servire per la produzione di 100 tonn. annue di plutonio, quantità questa sufficiente ad innescare 29 bombe atomiche. Nell'apparecchio le particelle di idrogeno pesante, con l'energia di 350.000.000 elettron-volt, avrebbero percorso quasi 1/2 km di tunnel vuoto finendo in una camera di alluminio cilindrica contenente tre serie di bersagli di uranio. Il plutonio si sarebbe formato in tutti i bersagli, sarebbe stato estratto chimicamente con una spesa di L. 145.000 al grammo. Nel progetto, il superacceleratore sarebbe stato dotato di uno « spostatore magnetico » del fascio di particelle per poter colpire i bersagli di uranio in ogni parte. Come materia prima sarebbe stato usato uranio « povero » contenente il 0,7 % di U 235.

L'acceleratore MTA, che era già in costruzione a Livermore, avrebbe dovuto dunque essere una controparte in funzione della sezione terminale dello A-12. E poichè si prevedeva che lo A-12 sarebbe stato perfezionato con difficoltà, la macchina di Livermore era destinata allo studio e alla risoluzione di certi problemi, come quello di concentrare il fascio delle particelle in modo da fargli seguire un percorso rettilineo fino al bersaglio.

Dopo il collaudo dei suoi diversi componenti, l'enorme MTA incominciò a funzionare nel marzo del 1952: una semplice prova a secco. Nel maggio gli operatori riuscirono ad ottenere un fascio di protoni. I protoni costituiti da particelle dell'idrogeno leggero possono essere accelerate più facilmente che non quelle dell'idrogeno pesante. Perciò vennero scelte le prime.

All'inizio la grande macchina sconcertò i suoi operatori dando prova di cattivo carattere. Produceva voltaggi assai elevati (che arrivarono fino a 33.500.000 volt) ma funzionava saltuariamente. Gli operatori scrutarono attraverso i periscopi per vedere la causa e accertarono che la scintilla nei tubi di rame agiva ad intermittenza. Ogni volta che si formava l'arco, la macchina si arrestava per 10 secondi, e anche più.

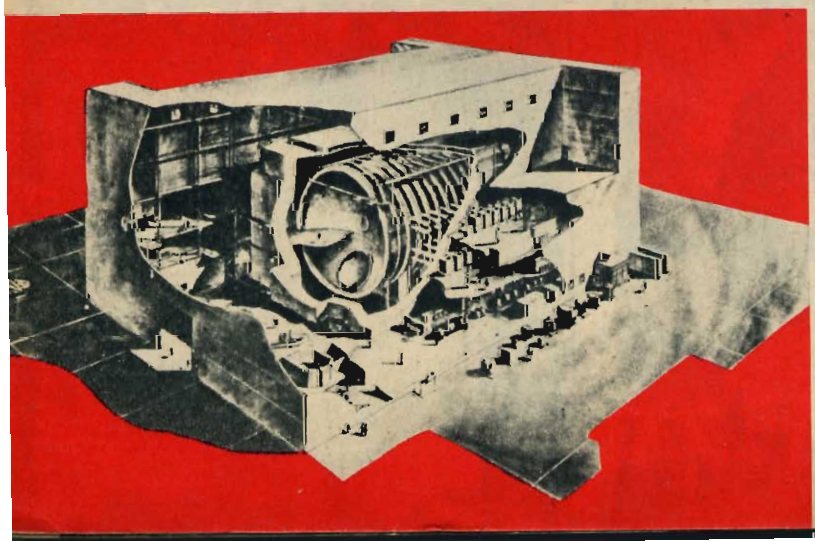
Oltre a questi fuochi di artificio, accadeva che i tubi emettevano fasci di invisibili raggi X, o pallidi bagliori, o scintille splendenti che si dissolvevano all'intorno. L'arco era quello che impensieriva di più gli operatori e che richiedeva lunghe soste per provvedere alla riparazione dei tubi.

Le cose erano a questo punto quando, nell'agosto del 1952, la Commissione revocò il programma per la costruzione dello A-12.

Non è che si fosse scoperto qualche errore nell'idea avanzata per la fabbricazione del plutonio. Solo si erano scoperti ricchi giacimenti di uranio e questo fatto aveva diminuito l'importanza maggiore dello A-12, che con il nuovo procedimento avrebbe dovuto integrare la scarsa produzione precedente.

Intanto alle continuate prove dello MTA arrise la fortuna. Gli operatori di Livermore risolvettero il difficile problema, riadattando i tubi di rame. Un fascio di protoni con energia di 22.500.000 elettroni-volt potè essere prodotto, raggiungendo così uno degli obiettivi che si erano proposti.

Ma ormai il destino della grande macchina era segnato e la sua demolizione iniziò nel dicembre 1953. Il segreto è finito. Il progetto MTA fa parte della storia e sarà ricordato come uno dei più validi contributi apportati alle conoscenze scientifiche.



Sezione dimostrativa dell'installazione dell'acceleratore MTA nella sua costruzione simile ad un hangar. L'acceleratore veniva telecomandato da una camera di controllo, a livello del terreno. Muri di calcestruzzo circondavano il recipiente a vuoto contenente l'acceleratore e formavano uno schermo che intercettava le potenti radiazioni sviluppate durante il funzionamento.

Vuole diventare un Tecnico?

Ma indubbiamente!

Nel nostro secolo gli *argomenti tecnici* sono i più appassionanti ed interessanti.

I TECNICI hanno le maggiori prospettive per crearsi delle posizioni invidiabili in Patria e all'Estero.

I TECNICI guadagneranno *ovunque* e *sempre* più di tutti gli altri lavoratori.

I TECNICI sono i collaboratori più apprezzati in tutti i rami dell'industria, perchè sono sicuri del fatto loro e conoscono a fondo il loro mestiere dal lato teorico e da quello pratico.

I TECNICI sono i lavoratori più ricercati in tutto il mondo e saranno sempre più ricercati, più la produzione sarà automatizzata.

I TECNICI posseggono tutti i requisiti per poter svolgere con successo una attività in proprio.

Può diventare un Tecnico anche Lei?

Le rispondo subito: Molte migliaia di semplici operai, manovali ed apprendisti che negli anni passati si sono affidati alla mia guida, sono diventati degli ottimi tecnici ed hanno fatto delle carriere veramente sorprendenti. Oggi mi scrivono delle lettere piene di entusiastica riconoscenza. ***Come quelle migliaia di Suoi colleghi «arrivati», così diventerà un tecnico anche Lei,*** se lo vuole fermamente ed ha fiducia in se stesso ed in me.

Non affrancare

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito 5/34 presso l'Ufficio Postale di Luino C. - Autoriz. Direz. Prov. P. T. Varese nr. 27224/206 del 6/10/1952.

Cedola di Commissione Libraria

Spett.

Istituto Svizzero di Tecnica

Luino (Varese)

Cosa occorre per diventare un Tecnico?

Semplicemente:

buona volontà

la licenza della scuola elementare

almeno 16 anni di età

qualche ora di tempo libero al giorno

30 lire giornaliere da spendere

Questo è tutto! Ne dispone anche Lei!

Come deve fare per diventare un Tecnico?

Deve apprendere maggiori cognizioni nel Suo mestiere, diventare più capace e rendere di più.

Le occorre quindi studiare.

Io ho trovato un sistema d'insegnamento tecnico-professionale che Le permette di studiare comodamente a casa propria — nei ritagli del Suo tempo libero — ad un orario da Lei scelto — percependo sempre il Suo salario intero — incominciando il Suo studio in qualsiasi periodo dell'anno — praticamente a qualsiasi età, dopo i 16 anni. Un insegnamento riconosciuto universalmente come ottimo ed efficace con la massima probabilità di ottima riuscita.

Anche Lei può fare carriera, se lo vuole seriamente e prende una decisione. Ha tutto da guadagnare e nulla da perdere.

Le interessa il mio metodo d'insegnamento?

Desidera conoscere il giudizio dei Suoi colleghi e dei loro datori di lavoro?

Allora riempia la cartolina qui sotto e la spedisca oggi stesso, senza affrancare.

Le invierò la guida interessantissima « ***La via verso il successo*** » che Le darà tutte le spiegazioni che desidera avere.

Faccia subito questo primo passo che non l'obbliga a nulla.

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
IL DIRETTORE

Desidero ricevere gratis e senza impegno il volumetto « **La via verso il successo** ». Mi interessa il corso di:

Costruzione di macchine
Elettrotecnica
Tecnica Edilizia
Radiotecnica
Tecnica delle Telecomunicazioni (Radio)
(sottolineare il corso che interessa)

3304

Cognome .....

Nome .....

Via ..... N.° .....

Comune .....

Prov. .....

Professione .....

UN ROBOT TELEVISIVO

scende negli abissi marini

Questo straordinario apparecchio definito dai tecnici come una specie di "elicottero sottomarino" porta con sè una telecamera sul fondo degli abissi, permettendo all'uomo di scrutarli, in bianco e nero e a colori.

Il Nautilus si immerse nelle profondità del mare. Il prigioniero francese del capitano Nemo fissò il mare attraverso l'oblò ed esclamò: « Guardate, Capitano, guardate queste rocce magnifiche, queste grotte disabitate, questi profondi ricettacoli del globo, dove la vita non è più possibile... Quali visioni sconosciute! Perchè non riusciremmo a conservarne il ricordo? »

« Vi piacerebbe averne il ricordo? », chiese il capitano Nemo. « Cosa intendete con queste parole? ».

« Intendo dire che nulla è più facile che prendere fotografie di questa regione sottomarina. Niente di più facile ».

È Giulio Verne che parla così nel suo favoloso libro « 20.000 leghe sotto il mare », pubblicato nell'anno 1869. I miracoli scientifici, secondo l'ottimismo di Verne, sembravano più facili da compiere.

In realtà poi le cose non sono riuscite così semplici agli scienziati che seguirono. Dal primo esperimento di John Ericson che nel 1871 presentò il suo « Monitor », somigliante a una scatola di formaggio posata sopra una zattera, quanti altri tentativi sono stati effet-

tuati con l'intento di carpire al mare i suoi infiniti segreti? Sono state calate macchine fotografiche automatiche a profondità di 6000 metri; palombari francesi sono discesi in un batiscafo fino a 3986 metri; racchiuso in una speciale sfera qualcuno si è abbassato fino alla profondità di 1300 metri...

Via, via le oscure profondità marine hanno ceduto parte dei loro segreti a occhi meccanici di varia concezione, sempre più perfetti. Ma quanto resta ancora da vedere?

Un giornalista chiese un giorno ad uno scienziato che si interessa di oceanografia: « Supponiamo che si possa progettare una macchina fotografica che possa resistere alle più alte pressioni degli abissi, capace di funzionare perfettamente in dette condizioni, cosa pensate di poter scoprire? Polipi giganti? Minerali? Città sepolte? Serpenti di mare? » « Se lo sapessi — rispose il professore — non mi preoccuperei nè della realizzazione della macchina fotografica nè del modo di farla scendere... »

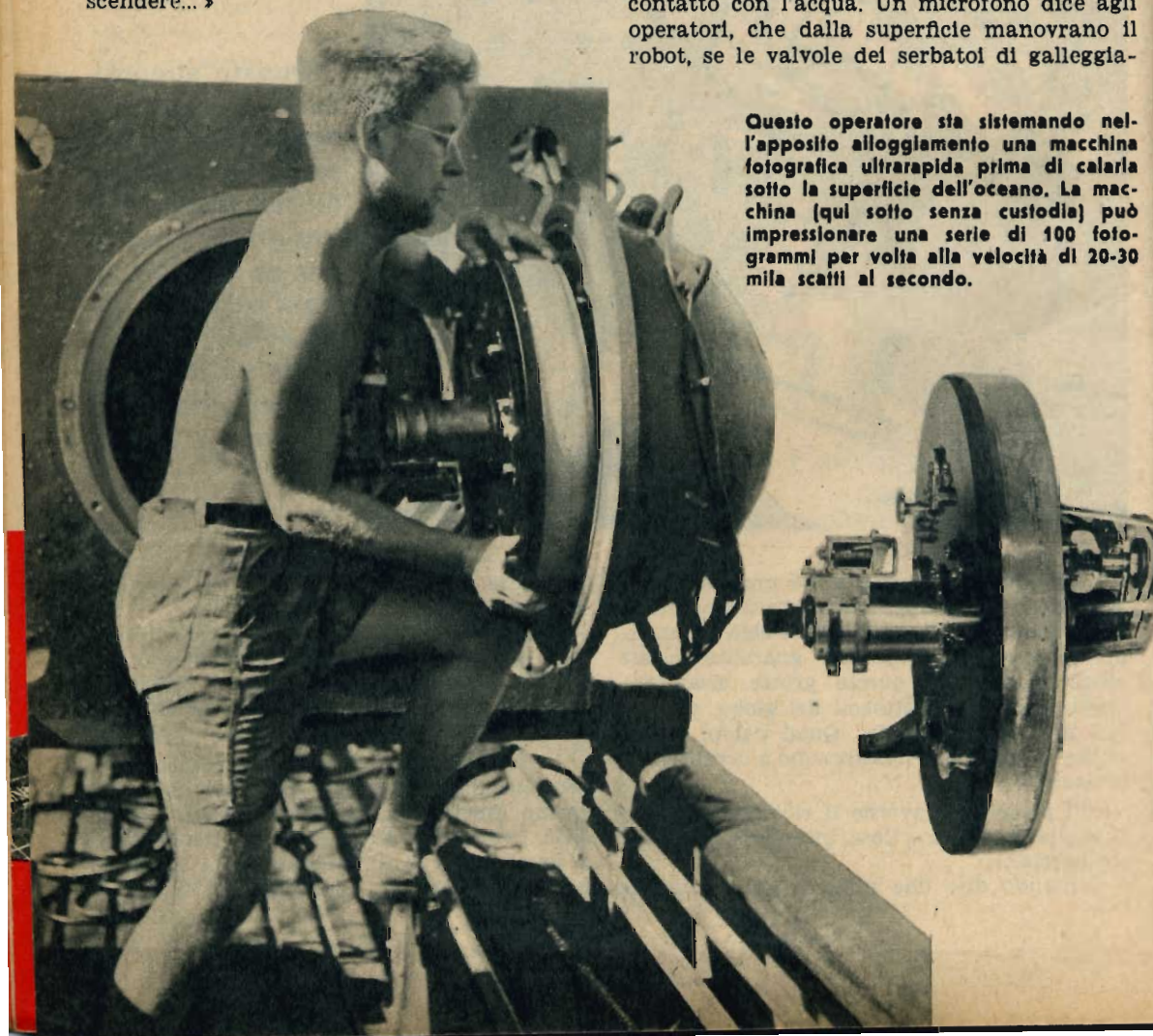
Abbiamo riportato questo aneddoto perchè ci sembra metta in evidenza perfettamente quanto sia ancora inappagata la curiosità degli scienziati in questo campo, e quanto impotente sia ancora l'uomo nel dominio delle sconfinate regioni abissali.

Perciò guardiamo con ansia a tutti i nuovi progetti di indagine sottomarina e alle nuove apparecchiature che vengono calate sotto il livello degli oceani.

Recentissimo, ad esempio, un robot televisore realizzato dalla Marina americana per esplorare i fondali e facilitare il lavoro dei palombari.

Gli esperti lo descrivono come una specie di « sommergibile elicottero ».

Un rotore orizzontale porta questo apparecchio, alto 3,60 m., del peso di 1360 kg., con la sua telecamera su e giù. Due eliche provvedono alla propulsione orizzontale. L'energia è fornita da 3 motori elettrici da 10 CV che non sono influenzati dal contatto con l'acqua. Un microfono dice agli operatori, che dalla superficie manovrano il robot, se le valvole dei serbatoi di galleggia-



Questo operatore sta sistemando nell'apposito alloggiamento una macchina fotografica ultrarapida prima di calarla sotto la superficie dell'oceano. La macchina (qui sotto senza custodia) può impressionare una serie di 100 fotogrammi per volta alla velocità di 20-30 mila scatti al secondo.

Pronta per il tuffo un'unità per telecamera del peso di circa 70 kg. viene portata fuoribordo. La incastellatura impermeabile è di acciaio inossidabile. L'apparecchio di illuminazione è fissato sulla sbarra verticale. In alto a destra: **Disegno schematico verticale.** In alto a destra: **Disegno schematico delle varie parti di cui è composto il robot-televisivo.**

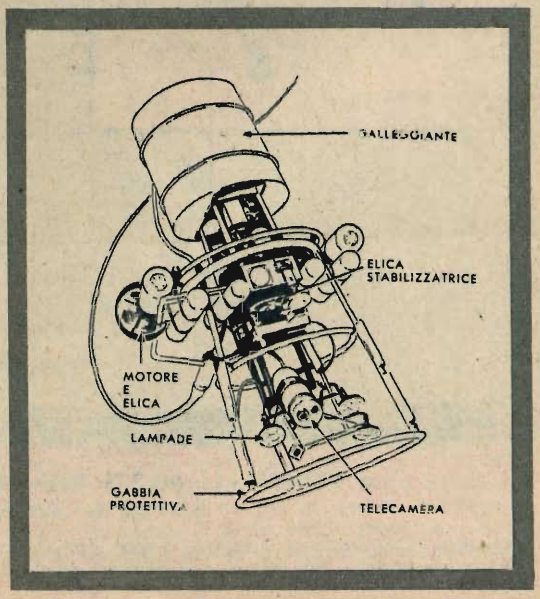
mento funzionano, se le eliche girano liberamente, se i motori rispondono ai comandi. Una guida precisa per la navigazione è fornita da una bussola giroscopica. L'energia arriva ai motori da un cavo lungo 600 e più metri dalla nave madre. Questo cavo contiene anche i collegamenti per la TV.

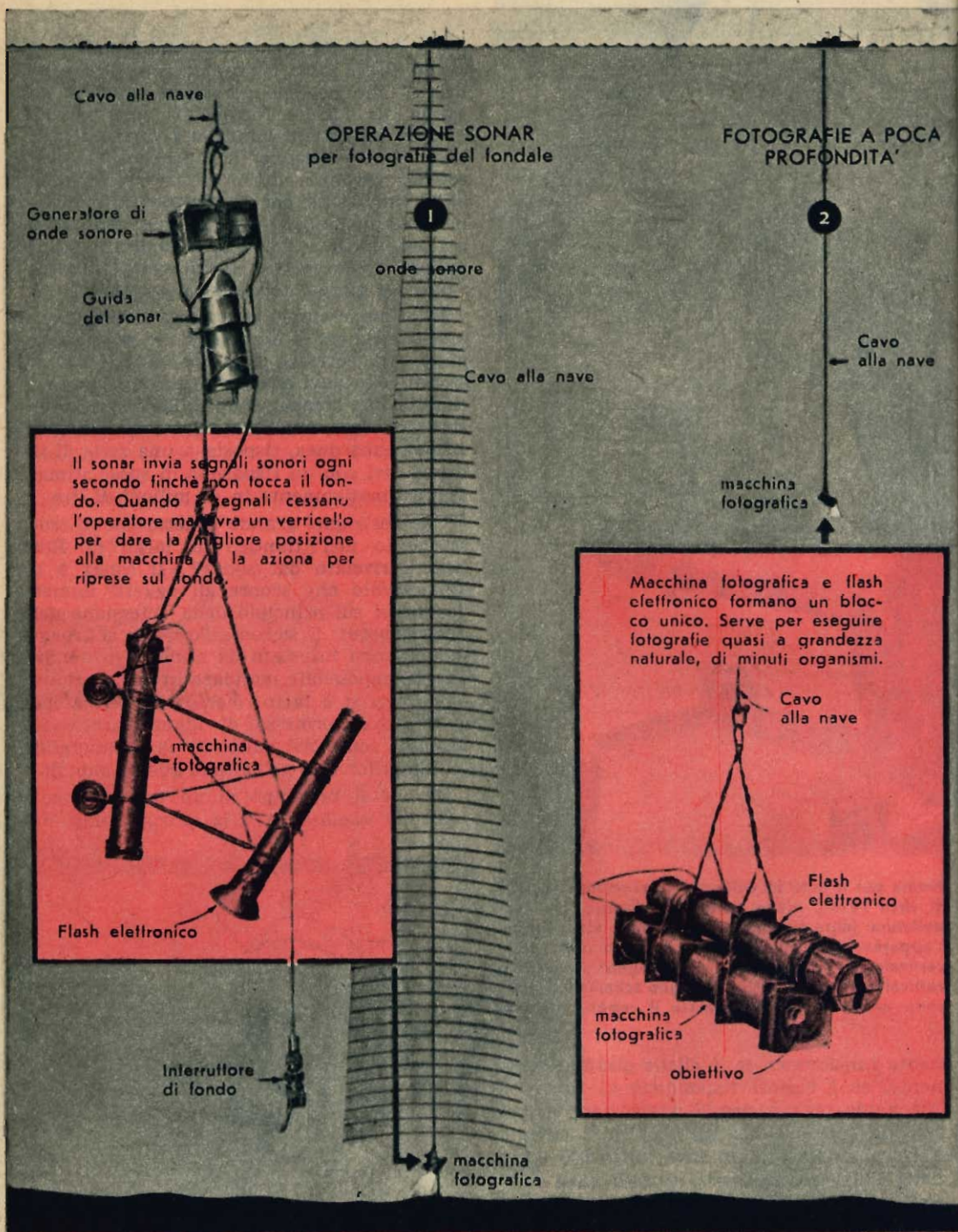
La telecamera è assai sensibile ed è chiusa in un'incastellatura impermeabile. Con telecomandi, l'operatore può variare la messa a fuoco, far aprire o restringere il diaframma e sostituire all'obbiettivo normale un grand'angolare o un teleobiettivo. Una macchina da presa ausiliaria scende assieme a quella TV e può essere fatta funzionare per fissare immagini che possono poi essere studiate con calma. La luce è fornita da una batteria. Piccole ma potenti lampade a vapori di mercurio (che emettono luce concentrata nella regione turchina dello spettro) provvedono all'illuminazione per le riprese in bianco e nero. Lampade ad arco in gas xeno meno potenti, ma la cui luce si estende in tutte le regioni dello spettro forniscono l'illuminazione per riprese televisive a colori.

Il primo esempio d'impiego subacqueo di una telecamera si è avuto in un esame compiuto per accertare la radioattività e i danni causati alle navi affondate durante un esperimento con bomba atomica. Da allora la Marina ha avuto, mediante l'impiego della televisione subacquea, risposta a una serie di interrogativi con un risparmio di spese stimato approssimativamente in 40 milioni di lire.

Che cos'è quel grande oggetto che si trova affondato nell'Atlantico al largo di Rode Island, rivelato dal sonar? (Il sonar è un apparecchio che scopre gli oggetti immersi basandosi sul principio della riflessione delle onde sonore). E siccome l'oggetto si trovava in una zona infestata da mine di profondità ed era impossibile mandare in esplorazione i palombari si è fatto ricorso alla telecamera. Questa ha permesso di identificare quella macchia scura nel relitto di un sommergibile tedesco affondato nell'ultima guerra mondiale.

Perchè il prototipo di un nuovo aereo a reazione esplose in aria precipitando nel-





I PRINCIPALI MEZZI CHE SI USANO PER FOTOGRAFARE SOTTO IL LIVELLO DEL MARE

In questo disegno sono raffigurati i principali sistemi di fotografia subacquea usati nelle più recenti spedizioni scientifiche. Gli obiettivi fotografici calati con queste tecniche nelle profondità marine e con l'aiuto

La nave procede lasciando un 50 % del cavo in modo che la slitta si mantenga sul fondo.

Cavo alla nave

3

macchina fotografica

Flash elettronico

Cavo alla nave

zavorra

Stabilizzatore della slitta

Mentre la slitta scivola sul fondo scatta automaticamente foto ogni 15 secondi.

Cavo alla nave

4

ATTREZZATURA FOTOGRAFICA CON BATISCAFO

Gli osservatori dall'interno della sfera possono scattare, con comodità foto, in nero e a colori di ogni essere che compare entro l'ampia zona illuminata.

Flash elettronico

oblò di osservazione

macchina fotografica

MACCHINA FOTOGRAFICA A SLITTA

delle attrezzature delle navi-appoggio riescono a ritrarre, a diverse profondità, quanto si cela nelle oscurità abissali. Anche se è stato realizzato «Il robot televisivo» di cui parliamo nel nostro articolo, la normale fotografia subacquea non viene superata. Mentre la telecamera ha una importante funzione di appoggio nelle immersioni dei palombari alla ricerca ed identificazione di relitti ecc, la fotografia, specie a colori, continua ad essere il principale strumento di ricerca e studio per gli scienziati di oceanografia.

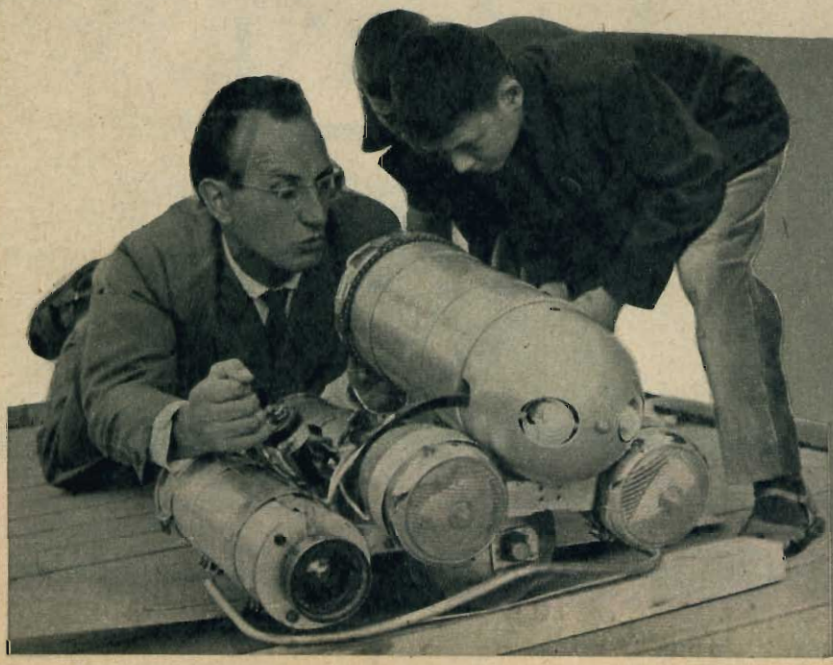
l'Oceano? Il ricupero e l'esame del rottame avrebbero potuto dar risposta a queste domande, ma i resti dell'aereo si trovavano sparpagliati in una zona larga 5 km. e lunga 800 metri. La TV subacquea venne nuovamente utilizzata e si potè accertare quali parti, già avvistate dal sonar dovevano essere scelte per il ricupero oppure scartate. Per compiere altrimenti questa verifica si sarebbero dovuti far scendere con grande rischio centinaia di palombari. La TV permise in quella occasione di ricuperare anche le salme dei componenti l'equipaggio dell'aereo affondato.

La Marina prevede altri impieghi per la TV subacquea. Sarebbe di aiuto inestimabile nelle operazioni di salvataggio di un sommergibile in avaria, specialmente nell'operazione di attacco di una campana di salvataggio al boccaporto del sommergibile. Anche gli scafi, le eliche e i timoni delle navi possono così essere esaminati senza dover ricorrere al costoso bacino di carenaggio.

La TV impiegata nelle costruzioni subacquee renderebbe più sicuro tale lavoro.

Anche il risparmio di tempo è importante. Mentre l'apparecchio di TV può restare per tutto il tempo occorrente sott'acqua, chiuso nel suo involucro impermeabile, i palombari devono preoccuparsi del tempo di immersione. La loro permanenza in immersione è limitata. Quando si lavora a 60 metri, il tempo che viene impiegato per calare e per riportare in superficie un palombaro è maggiore del tempo che questi può passare sul fondo. Inoltre, il palombaro, camminando sul fondo può sollevare nuvole di fango che gli impediscono di vedere, mentre la camera di TV non lo fa.

L'elaborato sistema ad elicottero di questo apparecchio non è necessario per tutte le operazioni. Spesso è sufficiente abbassare semplicemente la telecamera telecomandata. Il movimento e la direzione dell'apparecchio vengono ad esso impartiti dalla nave madre. Per certi compiti viene applicato alla telecamera un dispositivo che la fa scivolare nell'acqua quando è rimorchiata dalla nave madre. In acqua torbida la luce artificiale anche potente può essere un impedimento invece di un aiuto, perchè le particelle riflettono la luce verso la telecamera. E' come prendere una fotografia in una tempesta di neve. Sono stati studiati dispositivi che permettano di mantenere le lampade distanti dalla telecamera o di fianco ad essa, in modo che illuminino gli oggetti da riprendere. Presto si potrà far « vedere » alle telecamere fino a una distanza ragionevole, anche nell'acqua più torbida. Un altro passo si compirà accoppiando il sonar con la telecamera. Quanto è estesa la visuale? In condizioni normali si può vedere una zona di circa 6 metri di diametro. In una occasione gli osservatori poterono identificare munizioni sommerse leggendo sullo schermo TV le lettere incise sulle granate. In un recente esperimento un operatore volle provare a pescare. Attese finchè vide apparire sullo schermo il tipo di pesce che desiderava prendere; quindi lasciò affondare la sua esca fino a fargliela cadere quasi nella bocca...



L'esperto francese di cine-fotografia subacquea Rebikoff, mostra la sua ultima creazione: il « Pegaso » specie di sommergibile in miniatura che permette a un uomo di muoversi sott'acqua per circa 2 ore alla velocità di 7 km l'ora. E' fornito di macchina da presa e potenti riflettori.

COME SI DOMA UNA MOTO

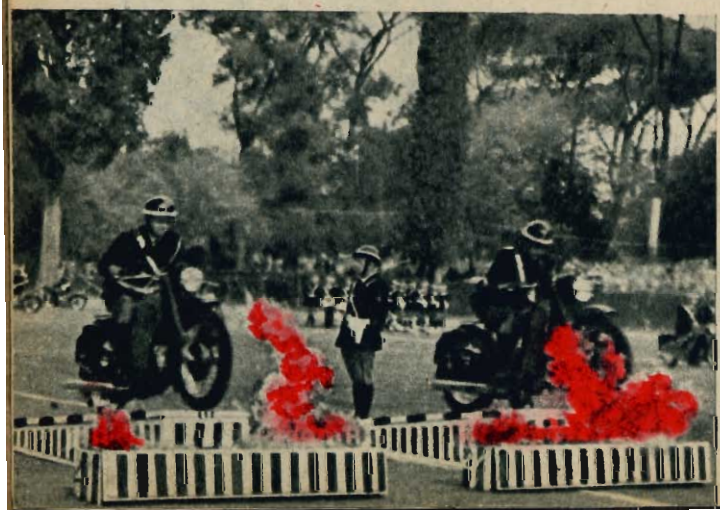
Vi presentiamo i veri "centauri" della strada - Sono gli uomini della Polizia Stradale che abilissimi nella guida della loro moto, sanno compiere con incredibile sicurezza e sangue freddo, le più estrose manovre ed i più spericolati esercizi.

Gli uomini della Stradale possono vantare un lungo addestramento dove tutto è coordinato in modo da giustificare i più spericolati esercizi. Nella foto: uno spettacolare salto nel «cerchio di fuoco».

Li conoscete tutti. Percorrendo un'autostrada od una provinciale certamente ve li sarete visti sfrecciare accanto sicuri sulle loro potenti moto, li avrete notati fermi sul luogo di un incidente intenti a portare soccorso ed a ripristinare le normali condizioni di traffico, con simpatia li avrete osservati porgere aiuto ad un automobilista in «panne», con meno simpatia li avrete scrutati muovere qualche contravvenzione. Non è difficile indovinare. Stiamo parlando degli uomini della polizia stradale, di coloro che a cavallo di una moto percorrono ogni giorno centinaia di chilometri, giostrando nell'intricato carosello delle reti stradali al fine di vigilare sulla sicurezza del traffico. Non c'è situazione che li spaventi. Abilissimi nella guida della loro moto, essi compiono le più estrose manovre, arrestandosi di scatto, balzando velocissimi in sella alla loro moto per lanciarsi al vertiginoso inseguimento di un automobilista che troppo spavaldamente preme il piede sull'acceleratore. Della loro moto essi conoscono tutto, dalle parti meccaniche alle possibilità di guida. Ed è proprio da questa conoscenza che deriva la loro sicurezza, la loro abilità e la loro bravura. Al contrario di certi motociclisti, incoscienti più che bravi, che si scatenano per le vie della periferia disseminando il panico, gli uomini della Stradale possono vantare un addestramento lungo e razionale, dove tutto è coordinato in modo da giustificare i più spericolati esercizi. Vogliamo ora condurvi in una «fucina» dove sono formati questi uomini. Intendiamo parlare del Centro di Addestramento della Polizia Stradale di Cesena. Si tratta di un edificio attrezzato modernamente, arioso, con vaste camerate, aule didattiche, laboratori fotografici, officine di riparazione delle macchine, autorimesse, sale di lettura.

I corsi che vi si tengono hanno la durata di 4-6 mesi e al termine di essi i nuovi agenti stradali vengono avviati ai diversi compartimenti dislocati in ogni regione.

Per essere ammessi a questi corsi gli allievi devono aver prima superato una visita attitudinale che ha il compito di stabilire se gli aspiranti sono in possesso di particolari requisiti fisici, psichici e tecnici. Più importante è la visita psicotecnica che riguarda in particolar modo i riflessi: con strumenti perfezionatissimi si misura il tempo che intercorre fra la percezione visiva e acustica e la esecuzione; il tempo che intercorre fra lo smarrimento e la ripresa; l'apprezzamento della velocità. Non sono ammessi difetti di nessun genere alla vista, così come non lo sono alla percezione dei colori. Il campo visivo deve essere completo e così pure deve essere preciso l'apprezzamento della distanza.



L'addestramento degli uomini della Stradale è assai rigoroso. Superata una visita attitudinale, essi devono compiere giornalmente spericolati e faticosi esercizi quali solo un « centauro di professione » potrebbe eseguire. Nelle due foto potete vedere due agenti impegnati su un duro percorso di moto-cross.

Poi viene l'esame acustico che non è meno scrupoloso di quello psichico. Ciò che soprattutto interessa gli esaminatori è che l'aspirante sappia identificare subito da dove proviene un rumore. Seguono a queste prove altre atte a dimostrare quale « ingeniosità » la natura abbia donato all'allievo.

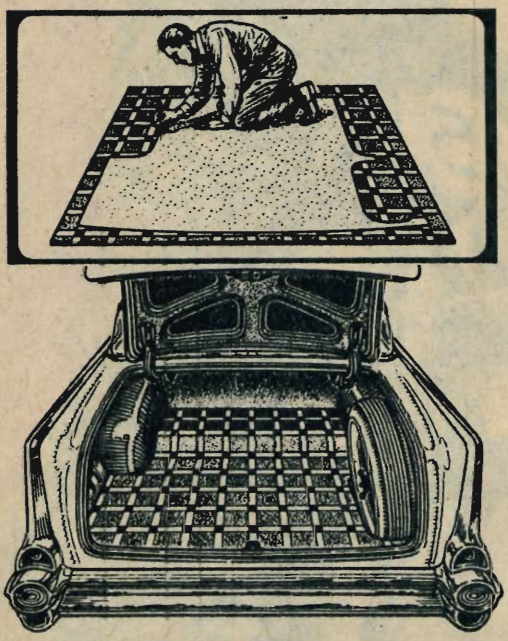
Ma ora veniamo all'addestramento vero e proprio. Gli allievi che montano motociclette di grossa cilindrata, eseguono ogni mattina nel grande cortile della caserma ardite evoluzioni: la gimkana, lo slalom, il « bilico », il salto nel « cerchio di fuoco ». « Questo — affermano gli istruttori — per creare situazioni improvvise ed imbarazzanti in modo che gli uomini provino una reazione immediata davanti all'ostacolo. Ogni squadra di motociclisti forma un « anello » che incrocia con altri « anelli » senza però imbrogliarsi: si prepara così negli allievi la mentalità del traffico. Un'idea riassuntiva di tutte queste prove e dell'alto grado di addestramento raggiunto dagli allievi, lo si può avere assistendo al famoso « Carosello motociclistico » eseguito dagli uomini della Stradale.

C'è da dire poi che nelle varie città, i migliori di questi uomini riuniscono la loro abilità per formare squadre composte di 3 o 6 elementi che si esibiscono in manifestazioni internazionali, spesso cogliendo lusinghieri successi. Tale è il caso della squadra « Fiamme d'oro » di Milano che nella « 6 giorni » tedesca dello scorso anno ha ottenuto la medaglia d'oro, uno dei più ambiti riconoscimenti a cui possono aspirare questi uomini che *veramente* sanno come si doma una moto.

Della loro moto, gli agenti della Stradale conoscono tutto, dalle parti meccaniche alle possibilità di guida. Ed è proprio da questa conoscenza che deriva la loro sicurezza, la loro abilità, la loro bravura, di cui potete avere un'idea riassuntiva osservando la foto a sinistra, scattata in occasione della annuale dimostrazione offerta dalla Polizia Stradale.

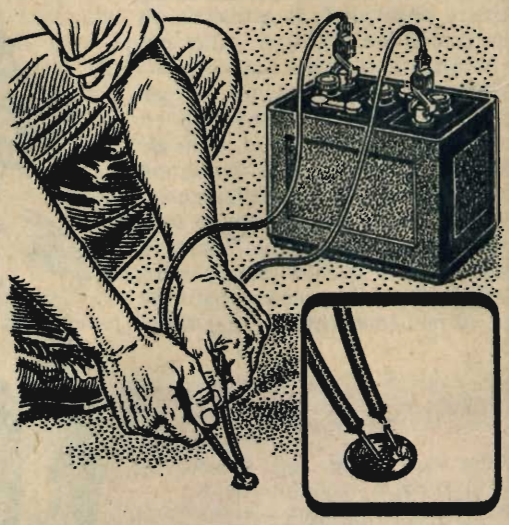
CONSIGLI AGL

Volete conquistarvi la gratitudine delle signore che portate con voi in macchina? Saldate due cerniere al pannello posteriore di uno specchietto e montatelo dentro al cassetto dove si tengono i guanti. Le signore potranno così «farsi il trucco» a loro agio, anche di notte, tenendo conto delle luci del cruscotto.



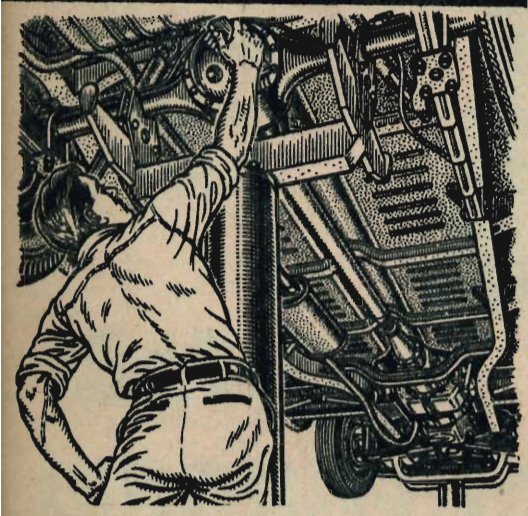
Ricoprendo con un foglio di linoleum il fondo del portabagagli eviterete che gli oggetti in esso contenuti subiscano danni e graffiature. Fate così. Ritagliate un modello di carta che riproduca il fondo del portabagagli. Con l'aiuto di questo ritagliate il linoleum che poi provvederete ad applicare all'interno del portabagagli.

Se viaggiate frequentemente di notte con la vostra automobile, non dimenticate di curare la pulizia dei vetri dei fanali. Nelle nottate umide infatti si formerà sugli stessi una patina di fanghiglia, mentre in quelle afose un vero e proprio strato di moscerini ridurrà notevolmente il rendimento dell'impianto di fanaleria. Da ciò la necessità di assicurarsi di frequente dello stato dei vetri dei fanali.

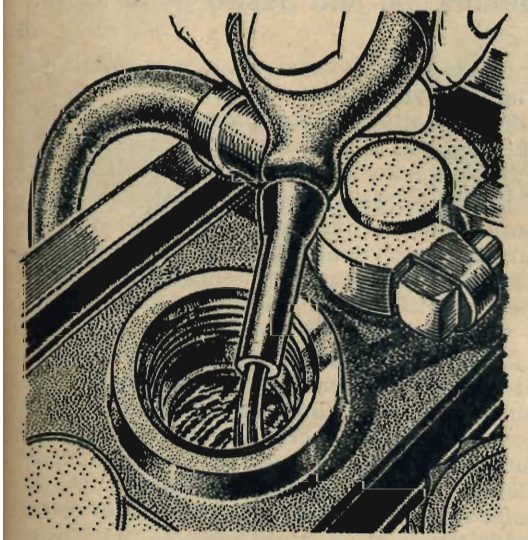


Ricordate come in un'automobile il morsetto negativo dell'accumulatore debba risultare inserito a massa, cioè al telaio. Non conoscendo quale dei due morsetti sia il negativo, verseremo dalla batteria una goccia di acido affondando in essa le estremità di due conduttori provenienti dai morsetti: l'estremità del conduttore attorno al quale si formeranno bollicine indicherà il polo negativo.

AUTOMOBILISTI



Intendendo salvaguardare la carrozzeria della propria vettura, l'automobilista previdente — trascorso il periodo invernale — si preoccuperà di togliere, mediante spazzola, dalla parte inferiore dello chassis eventuali tracce di ruggine, passando quindi sulla lamiera uno strato di vernice antiruggine e uno di catrame. Tale precauzione allontanerà il pericolo di sgradite sorprese.



Abbiate cura di controllare in continuazione il livello dell'acqua del vostro accumulatore, livello che dovrà superare di circa un centimetro le piastre. Nel caso le piastre restassero scoperte, oltre che accusare rendimento inferiore, correremmo il rischio di mettere fuori uso in breve tempo la batteria. Si aggiunga solo acqua distillata, rintracciabile anche in farmacia a basso prezzo.

Se pinze, tenaglie, cacciaviti, ecc., che di solito usate sistemare in un vano del cruscotto della vostra macchina, dovessero — per via della marcia su fondo stradale irregolare — arrecarvi disturbo con tintinnii e colpi sordi, allogate gli stessi all'interno di un vecchio guanto recuperato fra le cose gettate e non avrete più a lamentare alcun sgradevole e fastidioso rumore di attrezzi in libertà.

Nell'eventualità dobbiate mutar d'abito giungendo in una determinata località e intendiate ritrovarlo fresco come fosse uscito allora allora di stireria, non vi resterà che appendere la gruccia che lo regge ad un occhiello di fettuccia, i cui estremi fermerete fra vetro e battente dello sportello. Avrete in tal modo risolto la spinosa questione che angustia l'automobilista che debba presenziare una cerimonia col dovuto decoro.

per una maggiore sicurezza

I FARI ASIMMETRICI EUROPEI

Il "faro asimmetrico" risolve contemporaneamente due assillanti problemi della circolazione: riduce il pericolo d'abbagliamento in fase di incrocio e migliora le condizioni di visibilità del lato destro della strada.

Dal primo gennaio di quest'anno, secondo una convenzione europea, i principali modelli di vetture (per la Fiat, ad esempio sono escluse la 500 e la 600) che usciranno dalle più importanti fabbriche automobilistiche saranno dotati di fari asimmetrici unificati.

Si tratta forse del tanto sospirato tipo di fari che risolvono il problema dell'abbagliamento notturno causa di tanti incidenti?

Non ancora purtroppo; si tratta solo di un utile aggiornamento dei fari alle odierne esigenze della circolazione notturna e secondo i dettami delle più progredite tecniche del settore.

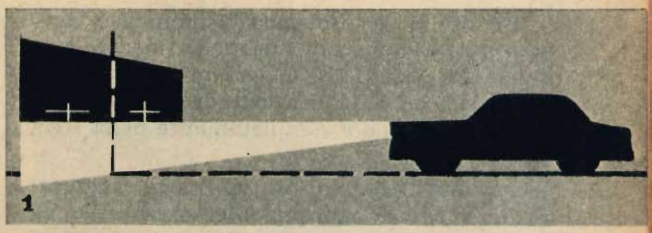
Ai molti progetti e alle diverse soluzioni che esistevano in Europa, anche in questo caso, si è preferito allungare il collo oltre oceano, dare una sbirciatina in casa degli americani e servirsi della loro esperienza.

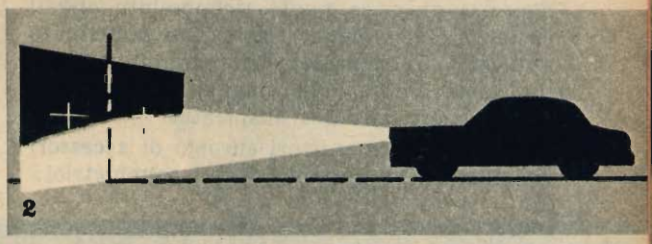
È nato così il «proiettore europeo unificato a fascio asimmetrico» il cui punto di partenza è il «sealed beam» sul quale è basato il faro in dotazione alle vetture americane. Questo, come è noto, risolve il problema dell'abbagliamento dirigendo la luce lievemente in basso e sulla destra, mentre le mezze luci (luci anabbaglianti) dei fari europei finora adottati evitano l'abbagliamento accorciando la lunghezza del fascio luminoso ma conseguenzialmente riducendo la visibilità.

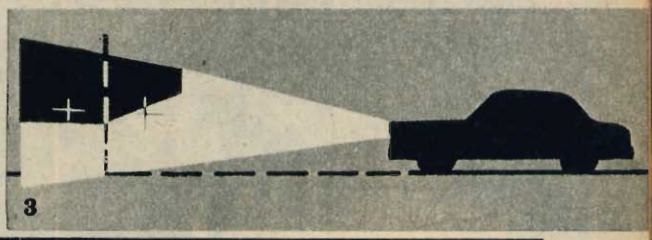
Il «faro asimmetrico» risolve contemporaneamente due assillanti problemi della circolazione: riduce il pericolo d'abbagliamento in fase d'incrocio e migliora le condizioni di visibilità al lato destro della strada.

Fino ad oggi i fari anabbaglianti montati sulle nostre vetture di serie davano un fascio di luce uniformemente e simmetricamente abbassato con taglio orizzontale netto fra la zona superiore in ombra e quella inferiore illuminata. Praticamente si ha un'illuminazione pari a 3 lux sulla sinistra e 2,5 lux sulla destra; ne consegue che il bordo destro della strada resta praticamente invisibile al guidatore che, anche senza viaggiare ad elevate velocità, può vedere un ciclista, un pedone, un qualsiasi ostacolo sorgere improvviso dall'oscurità. Invece il «faro asimmetrico europeo», aumentando molto la portata del raggio di destra, realizza un valore più che doppio d'illuminazione di tale

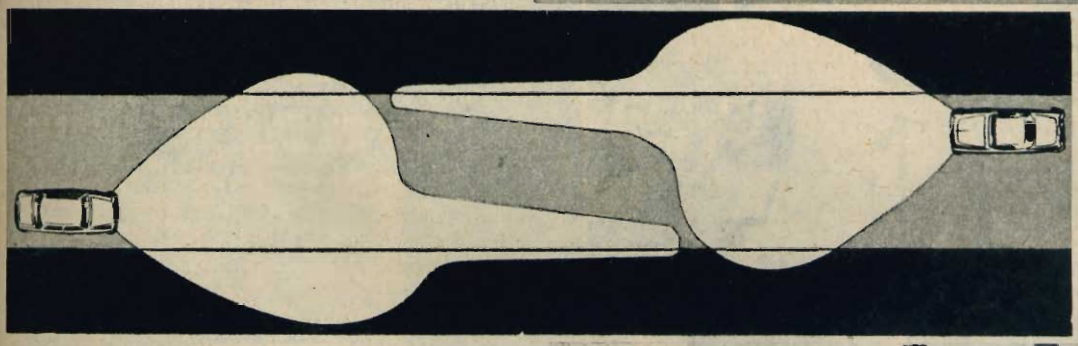
settore della strada: rimanendo inalterati i 3 lux della porzione di sinistra, il valore di quella di destra sale infatti a ben 7 lux. La linea di separazione luce-ombra sale verso destra con un'inclinazione di 15°. Come è noto la luce anabbagliante è attualmente ottenuta con uno «scodellino» di nickel applicato sotto il filamento della lampada che mette in ombra la metà inferiore del riflettore annullando la luce diretta verso l'alto. Nel proiettore asimmetrico questo scodellino presenta un taglio di 15° nella sua parte sinistra in modo da lasciar passare liberamente un fascio di luce diretta verso l'alto a destra. Ma sul piano della realizzazione tecnica il faro asimmetrico ha presentato le maggiori difficoltà nella costruzione di una





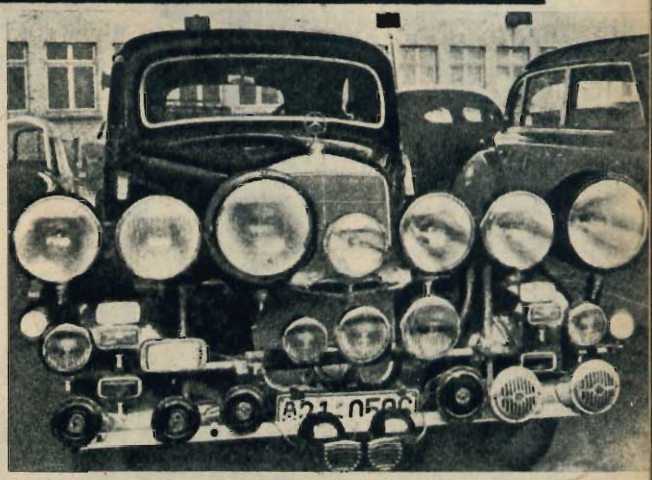


A destra: 1) attuale fascio tipo europeo - 2) fascio tipo americano, leggermente rilevato verso il lato destro della strada, risulta eccessivamente abbagliante - 3) nuovo fascio asimmetrico europeo: illumina molto profondamente il lato destro della strada senza aumentare il rischio di abbagliamento. Sotto: Due vetture che si incrociano, con faro unificato europeo, pur non abbagliandosi, illuminano perfettamente il lato destro di marcia.



lente di nuova concezione che evitasse deviazioni parassite verso sinistra, il che avrebbe completamente annullato gli effetti del sistema asimmetrico. Studi d'ottica particolarmente complessi sono stati necessari per mettere a punto una lente che garantisca tali requisiti.

Questo il concetto base che apparentemente è della massima semplicità e quindi potrebbe ritenersi attuabile su ogni proiettore. Invece no: questa semplicità è puramente apparente in quanto la proiezione verso l'alto e verso destra di questo fascio di luce porta di conseguenza la necessità di un cristallo di buona concezione che non provochi deviazioni parassite verso sinistra del raggio luminoso e quindi un abbagliamento all'incrocio.



Questa non è l'auto di un pazzo... ma solo la vettura sperimentale di una grossa industria, usata per il confronto dei vari fari in commercio e la messa a punto di quelli nuovi.

Il cristallo del proiettore asimmetrico deve presentare una zona particolarmente studiata per evitare l'inconveniente e che esplichi la sua delicata funzione di diffusione del cono di luce solo e completamente nella zona dovuta.

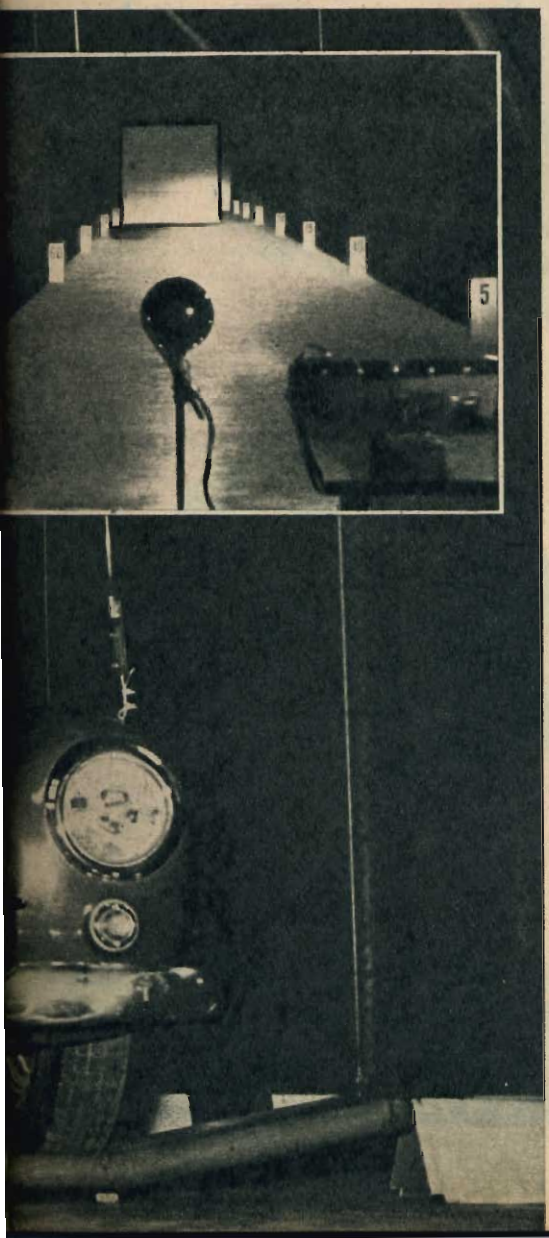
I risultati tecnici e pratici finora raggiunti hanno superato ogni più rosea aspettativa ed è ormai universalmente riconosciuto che il proiettore asimmetrico porta un contributo notevole alla sicurezza della marcia notturna, consentendo quella maggiore visibilità da tutti gli automobilisti auspicata.

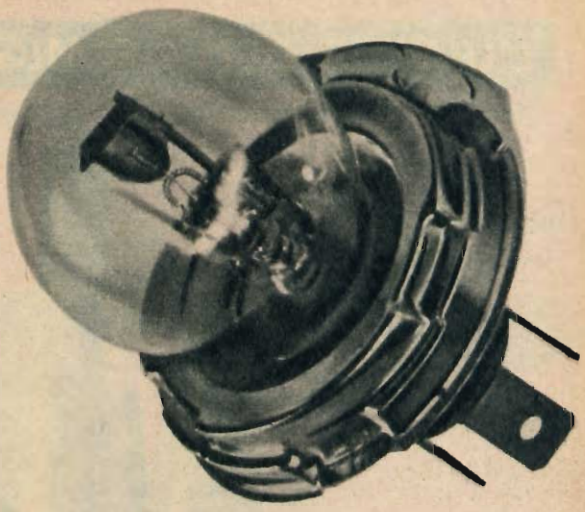
Così tutti i costruttori europei di accessori elettrici hanno costruito « fari asimmetrici » da vendere ai possessori di automobili anteriori al 1959.

In Italia varie case costruttrici, dalla « Carello », che è la casa che vanta la più antica esperienza nel campo dell'elettricità applicata agli autoveicoli risalendo l'origine della sua attività ad oltre cinquant'anni fa, alla SIEM che ha attivamente collaborato alla stesura della nuova regolamentazione europea, hanno presentato il loro « faro asimmetrico ». Perciò chiunque lo desidera può far montare sulla sua vettura i « fari asimmetrici » rivolgendosi ai migliori elettrauto, i quali, oltre a fornire il materiale potranno consigliare quale delle seguenti tre soluzioni adottare:

Per il conseguimento dell'aumento di luminosità verso destra con i nuovi fari asimmetrici europei, viene messa in opera una speciale lampada, la quale — unitamente alla lente a prismatura particolare — permette l'ottenimento di un fascio luminoso rialzato di 15° verso destra. Dall'esame della foto a sinistra è dato osservare — su schermo appositamente predisposto — l'effetto orizzontale del fascio luminoso anabbagliante europeo attuale; dall'esame della foto di destra l'effetto rialzato sulla destra del fascio asimmetrico europeo di nuova concezione. Sotto: Una Mercedes 190 SL alla quale vengono provati i nuovi fari.

— sostituzione del *solo gruppo ottico* del proiettore normale di dotazione sull'autovettura, con un «gruppo ottico asimmetrico» il cui prezzo per la 500 e la 600 si aggira sulle 5000 lire e per la 1100 sulle 6000 lire per faro;
— sostituzione del proiettore normale di dotazione sull'autovettura con un proiettore asimmetrico di pari diametro;
— sostituzione del proiettore normale di dotazione dell'autovettura con un proiettore asimmetrico di maggior diametro (ϕ massimo mm. 170) al fine di poter disporre di una maggior potenza luce e conseguenziale maggior sensibilità.



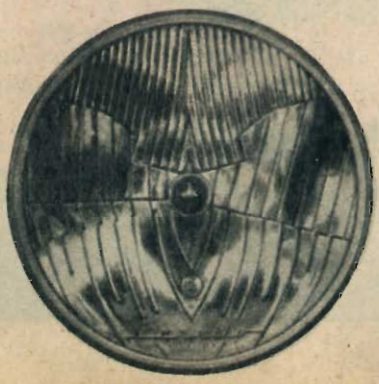


Numerose prove pratiche di visibilità su strada hanno confermato le ottime qualità del fascio luminoso di incrocio europeo unificato. Tali caratteristiche sono raggiungibili mediante l'impiego della nuova lampada «Duplo d» a fascio asimmetrico che la Philips ha ora immesso sul mercato, lampada che è regolarmente omologata.

Per concludere sarà bene mettere in rilievo anche gli unici due difetti di una certa consistenza dei fari asimmetrici. Primo: l'impossibilità di circolare, delle auto così equipaggiate, in Paesi con circolazione a «mano sinistra» e viceversa. Secondo: quale risultato daranno i fari asimmetrici nella guida su strade sinuose; in questi casi infatti l'anabbagliante» di destra diventerà negli incontri in curva, nient'altro che un abbagliante.

Sarà bene che i tecnici interessati ne prevengano gli effetti prima di dover «chiudere la stalla» tanto per usare l'efficace detto popolare «dopo che i buoi sono scappati».

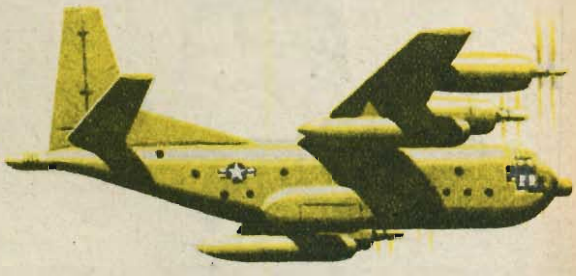
La speciale prismatura della lente è l'elemento più caratteristico ed importante del nuovo proiettore.



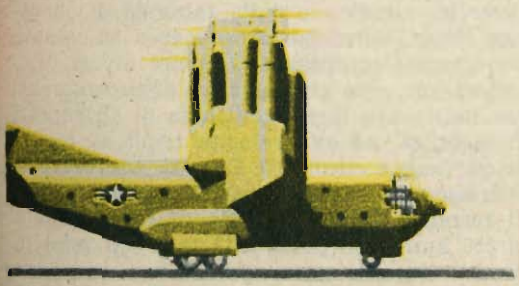
L'ULTIMO DELLA FAMIGLIA DEI CONVERTIPLANI

IL PROPELLOPLANO

Supponete che a causa di un'inondazione o di un nubifragio un gruppo di persone rimanga isolato dalle acque. Il più vicino aeroporto si trova a 500/600 km. di distanza. Tale distanza è troppo grande perchè possa essere coperta dagli elicotteri, eppure questi sarebbero l'unico mezzo per potersi tenere in contatto con le vittime della violenza della natura, per poter portare loro i primi soccorsi...

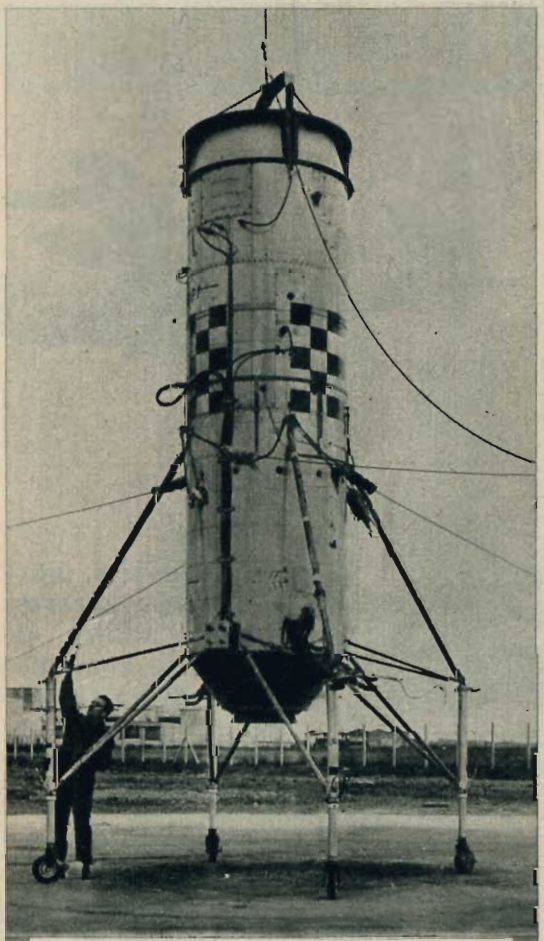


Se le eliche puntano verso lo zenit, parte o atterra; se le eliche sono dirette orizzontalmente, funziona come un aeroplano normale



La situazione è irrimediabilmente disperata? No. Basta ricorrere al «Propelloplano» e dare istruzioni al suo equipaggio affinchè proceda al salvataggio. Il «Propelloplano» parte sollevandosi verticalmente. Poi l'ala viene fatta ruotare nella posizione di volo orizzontale. Vola verso il gruppo di isolati, abbastanza alto ed a velocità elevata. Quando è vicino alla meta si abbassa. Le sue ali ruotano verso l'alto. La velocità diminuisce all'improvviso. Quando l'ala è inclinata di 45 sull'orizzonte, la velocità è di soli 120 km/h. Mentre l'inclinazione aumenta e l'apparecchio si libra, la velocità orizzontale è ridotta a zero. Quindi l'aereo atterra in un piccolo spiazzo come un ascensore in discesa. Le portiere si aprono e gli scampati salgono a

Il «Propelloplano» non è un elicottero nè un aereo; è l'uno e l'altro. Nella sequenza di disegni dal basso in alto, lo vedete partire sollevandosi verticalmente come un elicottero. Poi l'ala viene fatta gradualmente ruotare in posizione orizzontale, ed il «propelloplano» vola come un aeroplano alla velocità di circa 600 km/h.



L'ATAR VOLANTE

L'Atar volante si presenta come un corpo cilindrico del diametro di 1,50 m. appoggiato su 4 piedi amortizzatori (muniti di ruotine) fissati ai vertici di un intelaiatura quadrata che misura 4 metri di lato. L'altezza di tutto l'apparecchio è di 7 metri circa. La cellula che circonda il reattore è formata con una lega metallica leggera, e può essere smontata in due parti. Tutto questo complesso pesa, in ordine di volo, 2600 kg., mentre la spinta è di 2900 kg. E' proprio in grazia di questi 300 kg. di differenza che l'Atar vola e può alzarsi fino a 50 metri sulla verticale, in meno di 10 sec. Nello stesso tempo un aereo classico incomincia appena a rullare sulla pista. Per ora l'Atar, essendo una macchina sperimentale, è come un'anima senza corpo che attende le ali per volare anche orizzontalmente.

FINE DEGLI AEROPORTI

Aeroporti estesi con lunghe piste saranno rari nel futuro, che sarà affollato di aerei che partono o atterrano verticalmente. Otto degli aerei qui raffigurati hanno già volato: sono detti VTOL (Vertical Take-Off and Landing) (atterraggio e decollo verticale). E' perciò lecito predire che aerei volanti a due volte la velocità del suono, nei prossimi quindici anni, si muoveranno in sù e in giù nel cielo, come ascensori. Gli aerei qui raffigurati (*fila superiore, da sinistra a destra*) sono: Fairey Rotodyne (già in commercio) Bell VTOL Air Test Vehicle; Bell Mach 2 Transport - *Nella seconda fila:* Ryan X-13 Vertijet-14; Lippish Aerodyne - *Terza fila:* McDonnell XV-1 - *Ultima fila:* Bell XV-3; Hiller X-18; Piasecki « Fliyng Jeep » e Hil-Hiller « Fliyng Platform ».

bordo. Entro pochi minuti l'aereo si alza e, ruotate le ali in posizione orizzontale, ritorna velocemente alla base.

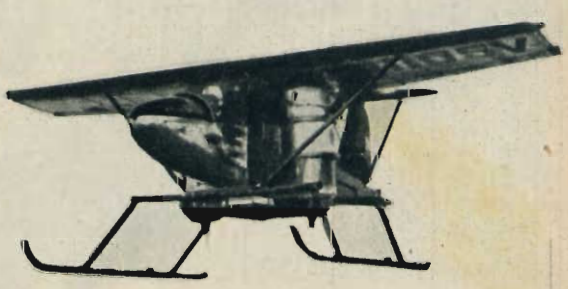
La fabbrica di aeroplani che aveva disegnato la « padella volante » ora ha progettato un grande aereo da trasporto che potrà sollevarsi da terra come un elicottero e poi volare come un quadrimotore. Eppure non è un elicottero, ma neanche un aeroplano. E' l'uno e l'altro. Il Propelloplano con ali inclinabili — come viene chiamata questa straordinaria aeronave — è stata progettata per l'esercito americano dalla fabbrica di elicotteri Hiller. Potrà portare da 40 a 50 soldati, pienamente equipaggiati, oppure diversi piccoli veicoli, o un grosso carico di rifornimenti per militari, a molte centinaia di chilometri di distanza, ad una velocità tripla di quella di qualunque elicottero. E potrà effettuare le operazioni di carico e scarico in piccoli spazi di terreno. La sua velocità di crociera sarà di 560 km/h ma potrà atterrare con velocità zero.

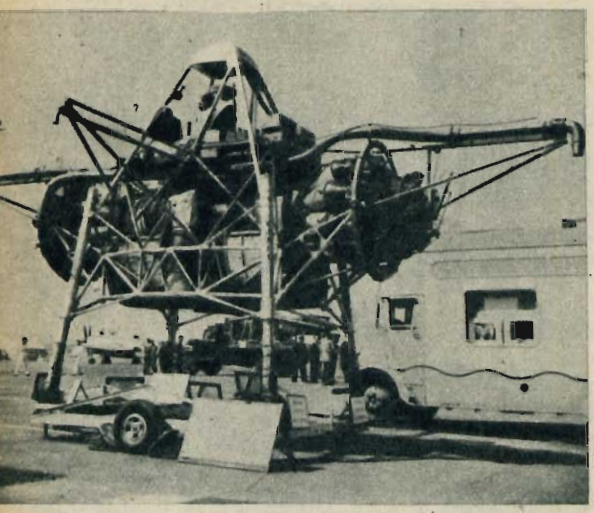
Questa versatilità viene ottenuta mediante un'ala differente dalle solite che si inclina fino a 90° per il volo verticale. Assieme con l'ala ruotano 4 grandi eliche a 6 pale, azionate da turbopropulsori di grande potenza.

L'aereo avrà un grosso corpo con l'alta coda caratteristica di molti aerei da trasporto militare, con attrezzatura di rampe per il carico e con un «bulbo» anteriore destinato a contenere il radar. In ciascuna delle tre navicelle ci saranno due e forse tre motori a turbina a gas, paralleli o in gruppo, che svilupperanno in totale 20.000 CV. Motori a sezione multipla — questo è il loro nome tecnico — provvederanno alla rotazione e al fermo delle parti mobili assicurandone il controllo. Per la partenza i due o tre motori contenuti in ciascuna navicella funzioneranno ad un terzo della loro potenza. Se uno dovesse fermarsi, gli altri verrebbero spinti al rendimento massimo in modo da compensare la perdita di potenza.

Le ali del Propelloplano saranno normali,

Fin dai primi giorni dell'elicottero non si erano dedicati tanti sforzi, e tempo e denaro alla macchina per il volo verticale. Oggi il volo verticale viene sviluppato non tanto facendo uso di pale di rotori o di ali d'ogni tipo quanto dal sistema a getto. Questo sistema consiste nel far elevare l'aereo unicamente mediante un getto di gas. I motori danno un rendimento superiore al peso dell'apparecchio e purchè la loro spinta sia mantenuta a un certo livello, l'aereo può librarsi, salire o scendere perfettamente controllato. Nella foto sotto: **Il VTOL air test vehicle.**





L'ormai famoso « Letto volante » della Rolls-Royce è stata la prima macchina in cui si è usato con successo un motore a turbogetto, nel volo verticale.

un po' più piccole in apertura e in larghezza. Per il volo orizzontale la sola caratteristica che attrarrà l'attenzione sarà quella dei due enormi serbatoi per il carburante, appesi al disotto delle ali, uno per lato della fusoliera, nei quali sarà contenuto l'intero rifornimento di carburante per il volo. Tuttavia in partenza e in atterraggio, l'aspetto di questo aereo sarà sorprendente ed unico, perchè i suoi motori appariranno voltati verso il cielo. L'ala ruoterà su cuscinetti a sfere e sarà mossa da motori idraulici o da un paio di cilindri idraulici. Per permettere alla parte media dell'ala di appoggiarsi sulla carlinga, prima della rotazione verrà alzato, mediante apparecchio idraulico, un pannello costituito da una parte della copertura della fusoliera e quando l'ala ritornerà nella posizione primitiva il pannello verrà richiuso. Una caratteristica non comune è costituita da una coda eccezionalmente lunga, conica, a forma di proiettile, con alette per deflettere l'aria. Queste alette servono per deviare in giù, in su od orizzontalmente il getto dei gas di scarico, provenienti dai turbomotori. Questi gas deviati controllano la direzione dell'aereo, quando decolla o atterra.

Nonostante i vantaggi del Propelloplano « l'elicottero non verrà abolito » ha detto un dirigente della Hiller che costruisce elicotteri da una dozzina d'anni « essi anzi si completano uno con l'altro ». Per ricognizioni a bassa quota e di breve durata l'elicottero è insostituibile sia per praticità che per economia. D'altro canto il propelloplano offre tutte le caratteristiche di un normale aereo da trasporto.

Comunque anche questo ultimo progetto della Hiller sta a dimostrare che dall'una e dall'altra sponda dell'oceano ci si interessa vivamente al volo verticale o per meglio dire all'applicazione di questo nel decollo degli aerei. Questo per cercare di risolvere nel modo più drastico il problema delle piste degli aeroporti. Dato il continuo aumentare di peso degli aerei occorrono piste sempre più lunghe e perfette. Ma a parte la considerazione che queste sono costosissime, è così lenta la loro realizzazione che non si riesce a star dietro allo sviluppo dei veicoli. Per questo sono stati progettati il « Propelloplano » e tutta una serie di macchine volanti combinate, di cui man mano si passa alla realizzazione.

L'esercito americano ha sperimentato recentemente questo strano apparecchio in gomma dotato di due grandi eliche che gli consentono di alzarsi verticalmente. Inoltre, esso è anfibio e può navigare molto bene.

...giorno felice!

IL PRIMO GIORNO

con la vostra nuova auto

Confessiamolo pure senza ritegno... Il giorno in cui ci viene consegnata la nostra nuova macchina è un bel giorno! Per chiunque, il momento in cui egli riceve dalle mani del commissionario le chiavi della vettura tutta odorante di nuovo è sempre eccitante. È sufficiente per far dimenticare le trattative, la stipulazione del contratto, la serie di pagamenti mensili che ancora ci attende.

Non importa in quel momento se la vettura è utilitaria o meno: non importa se sia la prima o la terza, la quarta della vostra vita: è una macchina nuova. Meglio s'intende se si tratta come nel caso illustrato dalle nostre foto, di una fiammante ed elegante « Alfa Romeo 2000 »!

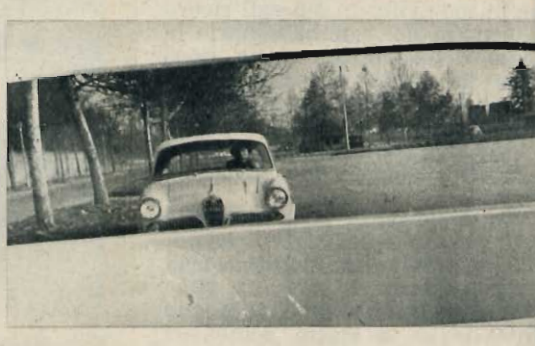
Allegri, ora vi attende una piacevole incombenza: quella di prendere confidenza con tutto quanto vi è di sconosciuto nella « creatura » che per tanto tempo è stata oggetto solo dei vostri sogni.

Non abbiate timore di sembrare quasi un bambino che senza mai stancarsi guarda, tocca, fruga con gli occhi e con le mani il dono ricevuto. Anche voi domandate all'incaricato tutto ciò che vi può essere utile per avere piena padronanza del mezzo con il quale dovrete passare tante ore della vostra vita, ore che vi auguriamo possano essere tutte soltanto piacevoli!

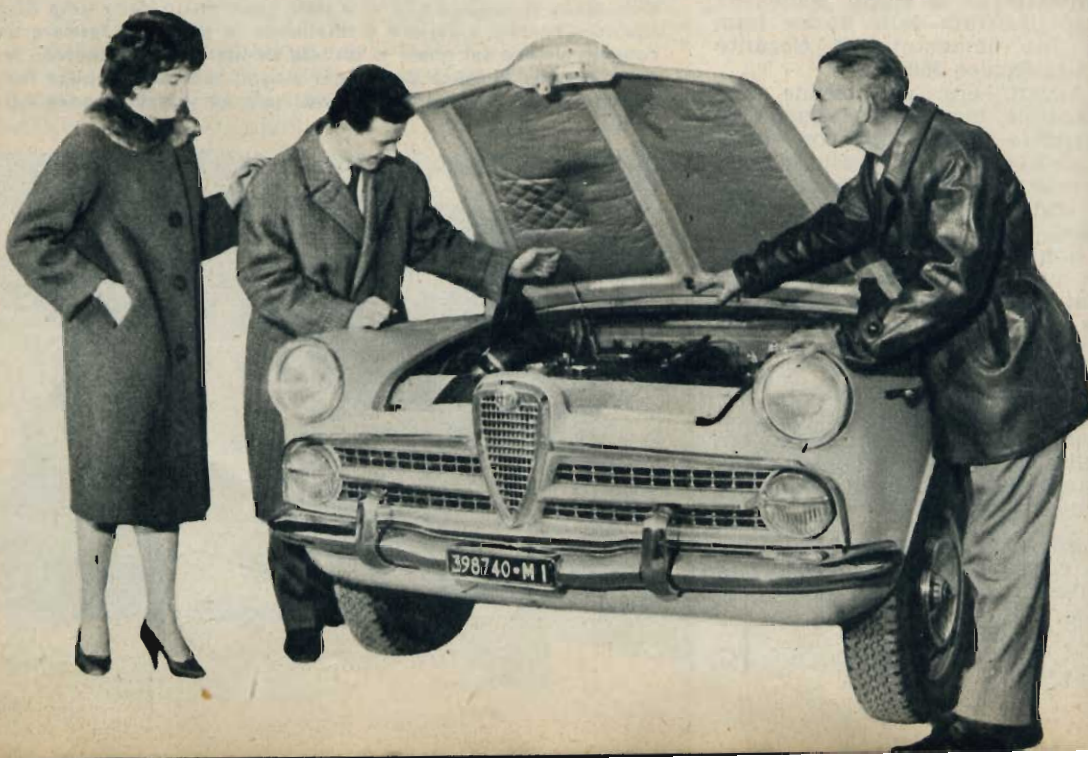
Ringraziamo l'Alfa Romeo per la cortese collaborazione fornita nella realizzazione di questo articolo.

L'opuscolo illustrativo che vi è stato consegnato dalla Casa dice che lo schienale anteriore è ribaltabile in modo da formare un comodo divano sul quale vi potrete stendere, per rigenerarvi un poco durante la fatica dei lunghi viaggi; provatelo subito! Non importa se chi vi guarda sorriderà: sarà un sorriso di compiacimento.

Prendete subito visione del libretto che vi viene consegnato assieme alla vettura e per prima cosa rendetevi conto della disposizione dei tasti di comando sul cruscotto: primi tra tutti l'accensione, le luci, le frecce e i tergicristalli.



Quindi fatevi indicare il modo di aprire il cofano del motore e ficcateci subito dentro... il naso. Dov'è l'astina dell'olio? E' questo un controllo tanto delicato che è bene lo facciate ogni tanto voi personalmente, oltre a quello che vi faranno ai distributori.

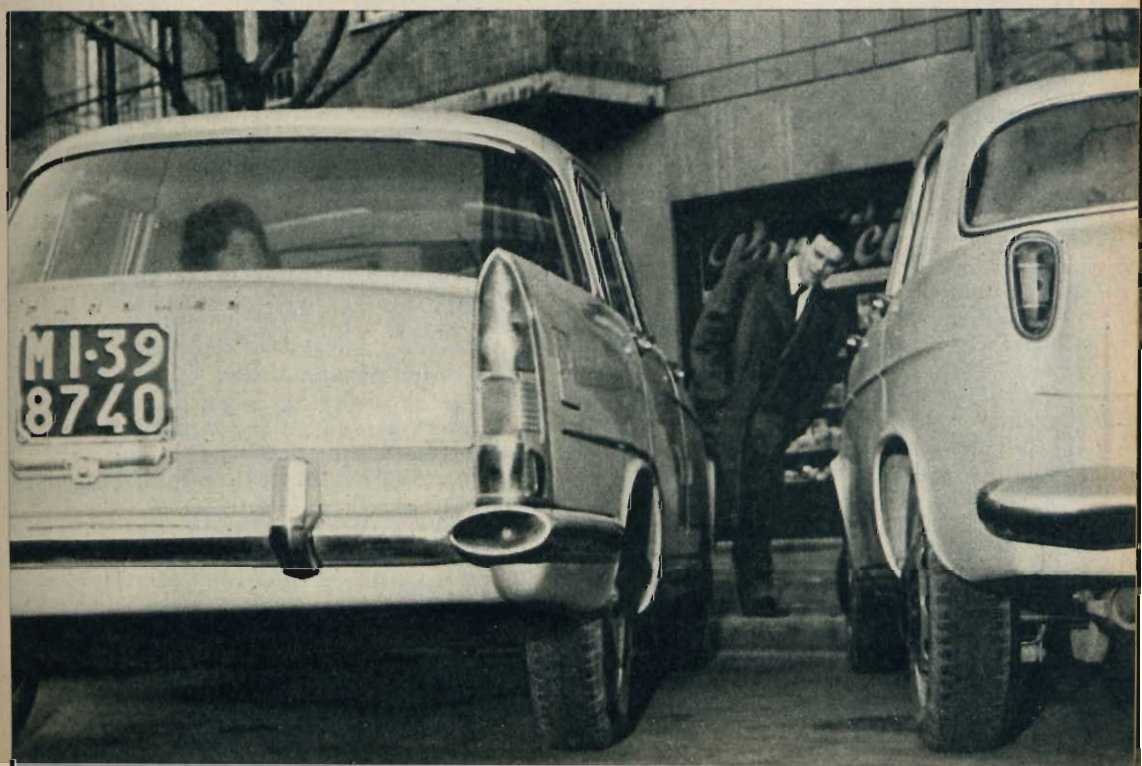


Altri piccoli segreti li nasconde il cofano portabagagli. Fatevi aprire e dare spiegazioni anche su di esso. Accertatevi subito della posizione del crick e della scatola degli attrezzi. Spesso purtroppo possono servire anche il primo giorno. Questo non dipende dalla vettura quanto dalle strade.

Importantissimo è anche farsi indicare la posizione della scatoletta che contiene le valvoline (i fusibili) dell'impianto elettrico. Conoscendola ed avendo l'accortezza di portarsi sempre qualche valvolina di scorta potrete evitare di trovarvi talvolta in imbarazzanti quanto impreviste difficoltà.

L'esplorazione della vostra vettura sta per terminare. Vi resta di conoscere la posizione della ruota di scorta, ma sopratutto come è fissata e come si libera in caso di necessità. Il libretto lo spiega, ma se lo vedete fare una volta non lo dimenticherete più.

Al volante ora! Non c'è niente da fare, non riuscirete in alcun modo a nascondere la vostra emozione... capita a tutti. Attenti! Che fate?... piano con l'acceleratore, c'è il rodaggio da rispettare... occhio nel parcheggiare... e buona fortuna!



Le materie plastiche sono una tipica espressione del nostro mondo - Nessuno ne è immune: in casa, nelle industrie, in qualunque posto voi mettiate piede, sarete sempre circondati da un oggetto in plastica.

IL NOSTRO MONDO

Quando vi manca un materiale che faccia al caso vostro, ditecelo: noi ve lo potremo fabbricare ». Così potrebbe dire un industriale nel campo delle resine sintetiche, senza timore di esagerare. Si può infatti affermare che le resine sintetiche sono da porsi tra le più importanti espressioni dell'epoca attuale, ed esse formano una delle conquiste maggiori della tecnica chimica e meccanica degli ultimi decenni. Il loro sviluppo, come applicazioni, è veramente imponente; non v'è ramo dell'industria in cui non vi siano almeno alcuni particolari fabbricati con materie plastiche. Tuttavia queste non sono una assoluta creazione dell'uomo. La natura stessa ci fornisce sostanze plastiche, come le resine vegetali, fossili e animali: il corno, l'avorio, le unghie, le scaglie di testuggine, il caucciù, la guttaperca e la balata.

Qual è dunque l'origine delle resine sintetiche artificiali?

Nel 1868 l'americano John W. Hyatt ebbe l'idea di cercare un materiale col quale sostituire il costoso avorio nella fabbricazione di palle da bigliardo. Ma dopo vari studi e ricerche creò incidentalmente un materiale di più largo uso e molto più importante: la celluloide.

Cominciò allora a prender forma l'idea negli scienziati, dato questo iniziale successo, di dedicarsi alla ricerca di materiali artificiali da usare come materie plastiche invece delle resine naturali, allo scopo di poter disporre di altre materie prime più abbondanti, più economiche, più facilmente lavorabili e capaci di dare prodotti di alto rendimento. Rendimento addirittura superiore a quello delle resine naturali stesse.

Tuttavia fu solo in seguito agli studi del professore fiammingo Leo Hendrik Baekeland ed ai risultati da lui ottenuti agli inizi di questo secolo, culminanti con la scoperta della « bakelite », che la fabbricazione delle resine sintetiche assunse un ritmo veramente industriale.

Così a poco a poco si sono cambiati anche il significato e la destinazione di queste materie plastiche. Dall'originaria, modesta fun-

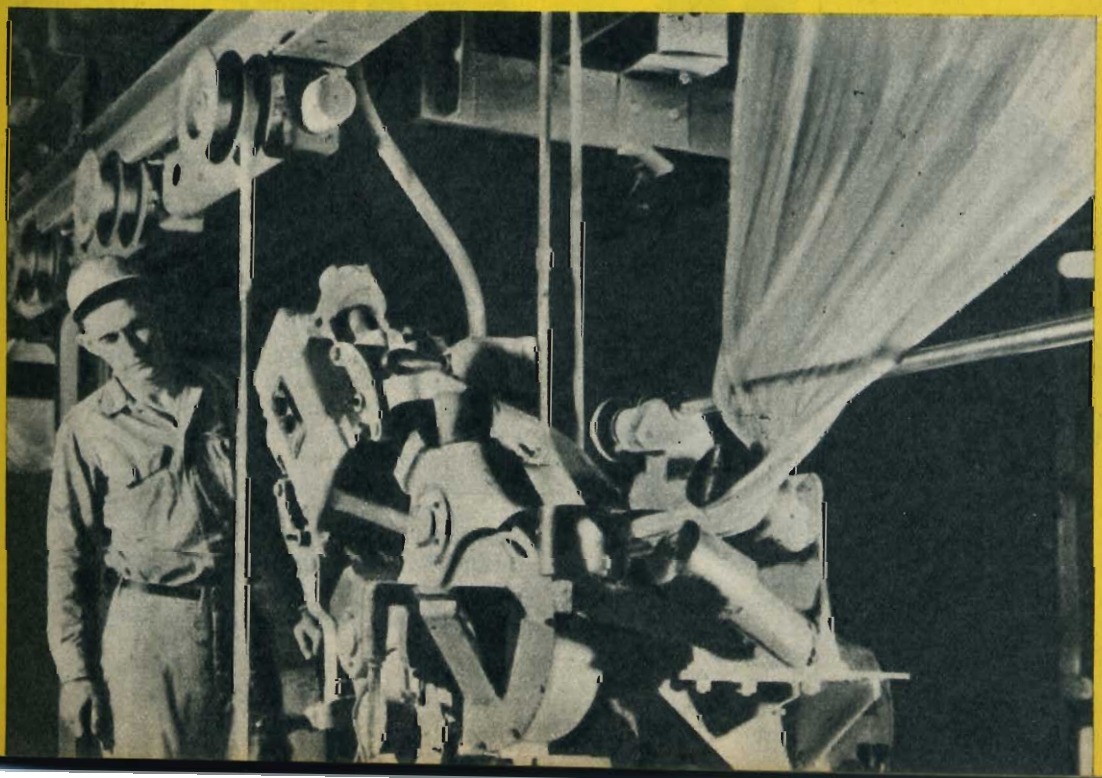
zione di surrogati più economici dei prodotti naturali più pregiati (sete, avorio, corno, legno, gomma lacca), hanno finito per costituire una classe di sostanze aventi una fisionomia propria ed una indipendente ragione di essere.

Cosa vuol dire plastico

Per materia plastica si intende una sostanza che possa essere modellata e stampata in una determinata foggia e che sia capace di mantenere quest'ultima permanentemente, anche quando sia cessata l'azione che ha provocato la deformazione: ed in questo si differenzia sostanzialmente dalla materia *elastica*, che

Strisce profilate di Vipla rigida a righe e scanalature possono servire per rivestimenti esterni di facciate e rivestimenti interni, specialmente per sale di spettacolo, ristoranti, mense, caffè e simili. Esse vengono facilmente fissate al muro con una comune massa cementizia, l'una affiancata all'altra in modo che il rivestimento finito presenti una superficie continua. Sotto: **Fogli di neoprene vengono contorti e attorcigliati in una speciale macchina.**

PLASTICO



ha appunto la caratteristica di riprendere la forma primitiva, quando cessi l'azione deformante. Lo stato di plasticità si verifica nelle sostanze, quando l'insieme degli atomi o delle molecole presenta una o più direzioni privilegiate (o di slittamento) nelle quali l'azione deformante (data dal calore o dal solvente) incontra una coesione relativamente debole. I mezzi per ottenere la deformazione nel processo industriale sono, come abbiamo detto, i solventi e l'azione del calore.

Il solvente viene impiegato in quantità insufficiente per raggiungere la dissoluzione, ma sufficiente per provocare a caldo un rigonfiamento. Questo rigonfiamento, che corrisponde ad un distanziamento delle molecole, cioè ad un indebolimento della loro coesione interna, consente di conseguire in maniera utile una deformazione permanente del complesso molecolare. Ma più pratica e usata è l'azione del calore che può essere elevato fino a 300°.

Se le succitate operazioni di deformazione non alterano chimicamente la sostanza, questa conserverà indefinitamente la sua plasticità. Inoltre, vantaggio notevolissimo, questa fase di plasticità può essere ripetuta infinite volte senza danneggiare il materiale.

Ed ora, dopo queste brevi note tecniche e scientifiche, necessarie alla completezza dell'argomento, esaminiamo quali siano i principali tipi di resine sintetiche oggi in uso. Quelle cioè a cui ogni campo dell'industria ha largamente attinto, e che hanno permesso il rapido diffondersi di certe comodità anche fra le classi meno abbienti.

Carenatura di poliestere-fibre di vetro per entrobordo da corsa classe 2500.

Se diamo un'occhiata panoramica al mercato italiano delle materie plastiche dell'anno scorso, possiamo senz'altro arrivare a conclusioni soddisfacenti. Vi sono però dei luoghi comuni nella mentalità del consumatore italiano che sarà bene sfatare una volta per tutte. In primo luogo vi è in molti la convinzione che l'industria italiana delle materie plastiche sia tecnicamente inferiore a quella di altre nazioni.

Sarà bene chiarire che in questo settore l'Italia occupa una posizione di prim'ordine non solo in campo europeo ma anche in campo mondiale.

Altro luogo comune è quello inerente al prezzo. Contrariamente a quel che si crede, secondo dati statistici della S.P.I. (Società Industrie Plastiche) risulta che il prezzo medio delle materie plastiche in Italia si aggira sulle 420 lire al kg., mentre il prezzo medio negli Stati Uniti è di 640 lire al kg.

Pregiudizi a parte, l'incremento delle vendite in Italia rispetto all'anno scorso, risulta superiore a quello degli Stati Uniti. Particolarmente nella vendita delle resine termoindurenti (fenoliche, melaminiche, ureiche) mentre negli Stati Uniti si è avuto una notevole stasi, il mercato di queste resine in Italia si è notevolmente consolidato.

Per quel che riguarda gli scambi con l'estero, possiamo dire che essi sono notevolmente in attivo, fattore questo che rende l'industria delle materie plastiche assai importante per l'economia nazionale.

Vediamo ora alcuni impieghi delle principali resine sintetiche in Italia.

Resine fenoliche, melaminiche, ureiche

Le resine fenoliche sostanzialmente hanno mantenuto le loro vecchie posizioni. Comunque come polveri di stampaggio sono molto usate nel campo elettrico, radiofonico, telefonico, in quello degli articoli igienico sanitari, nell'isolamento termico, ecc. Le resine fenoliche sono anche usate per la produzione di mole smeriglio, compensati speciali, anime per fonderia, ferrodi per freni, vernici e nei laminatoi fenolico-aminici. Anche per le resine ureiche e melaminiche la concorrenza del polistirolo che offre il vantaggio di essere antiurto, e dei polimeri isotattici comincia a farsi sentire. Tali resine sono usate soprattutto per articoli sanitari, casalinghi, nella

Macchina saldatrice ad impulso semiautomatica, completa di dispositivo per lo svolgimento di tubolari in materiali plastici. Essa consente la produzione di sacchetti con cordone di saldatura di lunghezza fino a 32 cm. e di larghezza fino a 6 mm. a partire da foglia di polietilene, PVC rigido e plastificato, poliamidi, polistirolo, acetato di cellulosa e gomma clorurata.

fabbricazione dei bottoni, nell'industria tessile ed in tintoria. Fra queste resine le migliori prospettive per l'avvenire sono riservate alle melaminiche, soprattutto se si riuscirà ad ottenerle dall'urea, fatto questo che permetterà una notevole diminuzione del costo di produzione.

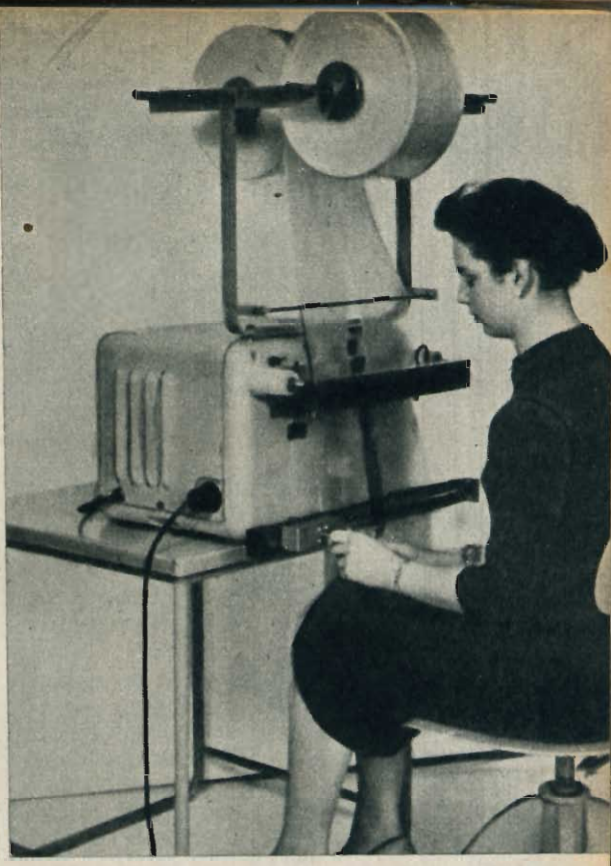
Polistirolo

In questo settore si sta effettuando un interessante ridimensionamento per far fronte alla concorrenza del politene e di altre materie plastiche. Sono stati infatti lanciati sul mercato nuovi tipi di polistirolo quali ad esempio l'antiurto, oltre ai copolimeri e alle miscele. Pur interessante è il polistirolo isotattico nel quale si da un nuovo orientamento spaziale alla catena del polimero, raggiungendo così ottime caratteristiche. Questi tipi di resine trovano buona applicazione nella industria del petrolio, dell'automobile ed entrano anche nella produzione di parti di armi e munizioni. Le « variazioni » dello stirolo aggiungono alle già note qualità quelle della resistenza alla luce, alla benzina, ecc.

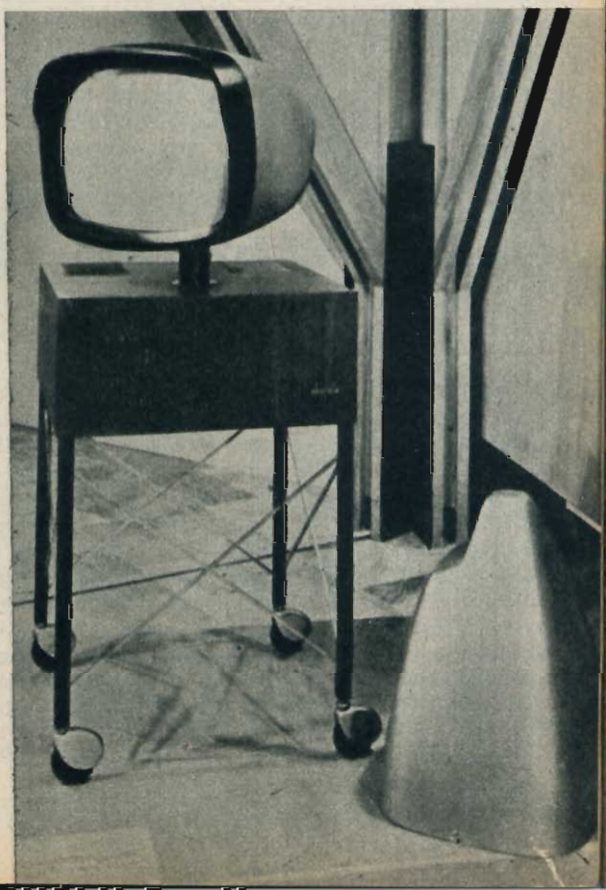
Per quanto riguarda il politene il suo consumo è talmente in aumento che le ditte produttrici non riescono a far fronte a tutte le richieste.

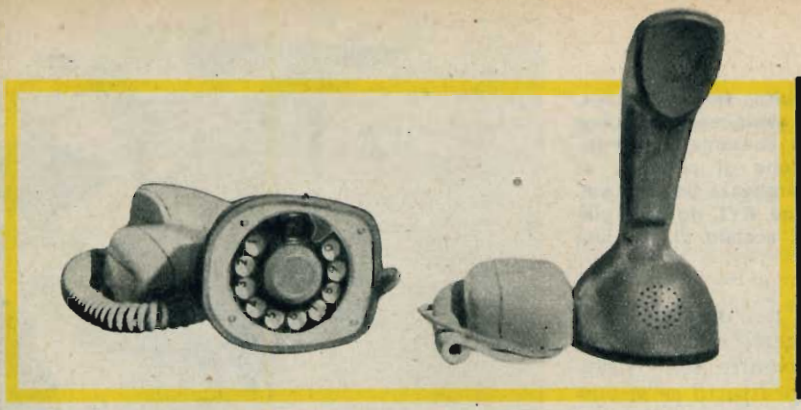
Cloruro di polivinile

Questa resina è usata per moltissimi prodotti e costituisce uno dei settori più vitali nel campo delle materie plastiche. Oltre che per la fabbricazione di tubi e lastre il PVC si sta affermando anche nella produzione di raccordi, valvole, punte, ecc. Il cloruro di polivinile che è rigido trova una adeguata applicazione anche nell'edilizia e campi relativi, soppiantando materiali tradizionali come la ghisa, il cemento, l'amianto, il piombo, ecc. Esso trova impiego anche nella costruzione di acquedotti, impianti per irrigazioni e servizi idraulici. Gran diffusione sta ora avendo l'uso del PVC per l'isolamento dei conduttori elettrici e nella fabbricazione delle tapparelle. Nel campo del PVC plastificato gli articoli estrusi di maggior consumo sono i conduttori elettrici ed i tubi da giardinaggio. Grandissimo è il numero dei profilati semirigidi



Televisione con carcassa di resine poliestere-fibre di vetro.





Telefoni di nuovo tipo in resina ureica e melamminica della Soc. FATME di Roma.

e plastificati oggi disponibili per frigoriferi e per finiture di mobili. Diffusi ormai i tessuti spalmati con Plastisol; nella valigeria e nell'arredamento il PVC sta convincendo anche i compratori più scettici.

Moplen

Abbiam detto all'inizio come le materie plastiche siano formate da lunghe catene molecolari. Ora i chimici stanno tentando di perfezionare alcune di queste sostanze dando loro un preordinato ordinamento nello spazio. Questo lo si ottiene con particolari catalizzatori che consentono di arrivare ad una formazione molecolare spaziale simile a quella dei prodotti naturali. L'Italia col Moplen della Soc. Montecatini è stata la prima a creare questo tipo di resina con orientamento molecolare definito. Fra le principali caratteristiche del Moplen è da annoverare l'alto punto di fusione che si aggira sui 150°. Il Moplen presenta inoltre una notevole durezza ed un aspetto brillante. Si prospettano per questa resina notevoli affermazioni nel campo delle costruzioni in genere, nell'industria dei filati, ecc.

Senza che ce ne rendiamo conto ormai le materie plastiche si stanno imponendo nei vari settori del mondo che ci circonda: in casa, nell'industria, in tutti i luoghi dove noi mettiamo piede si potrebbe dire. Gli oggetti in resina sostituiscono a ritmo incalzante quelli tradizionali in ceramica, vetro, legno. Da notare il progressivo imporsi nelle abitazioni dei laminati plastici che con le loro superfici policromatiche e lucenti conferiscono agli ambienti una maggiore vivacità offrendo inoltre non indifferenti vantaggi igienici. Nell'industria siamo ormai abituati ad avere a che fare con le resine sintetiche. Le resine sintetiche sono persino entrate nel mondo fiabesco dei giocattoli apportando una nota di colorata mondernità. In campo nautico si stanno affermando gli scafi in plastica per piccole imbarcazioni; particolarmente usata per questi scopi la resina poliestere rinforzata in vetro. Si può proprio concludere dicendo che non vi è campo che sia immune da infiltrazioni « plastiche ». Neppure la balistica e l'astronautica. Sono stati infatti fabbricati proiettili da esercitazione in vipla. E' nota in astronautica la recente realizzazione di razzi con il « naso » in resina sintetica. Quest'ultimo particolare ci sembra significativo e di buon auspicio per il futuro delle materie plastiche. Ed è perciò con la immagine di un razzo dal naso di plastica lanciato attraverso gli spazi come proteso alla conquista di nuovi orizzonti, che vi diamo appuntamento ai prossimi articoli.

L'articolo *Il nostro mondo « plastico »* è stato pubblicato al fine di avvicinare il lettore ad un più ampio ed esauriente servizio che la « Tecnica Illustrata » ha preparato e di cui inizierà la pubblicazione a puntate a partire dal prossimo mese. Tale servizio è costituito da una serie di brevi articoli adeguatamente illustrati che saranno raggruppati sotto il titolo di « PICCOLA ENCICLOPEDIA DELLE MATERIE PLASTICHE ». Tale enciclopedia ha lo scopo di illustrare in un panorama pratico e di facile consultazione il vasto mondo delle materie plastiche. È stato seguito il criterio della suddivisione in ordine alfabetico merceologico, vale a dire, per ogni settore trattato (abbigliamento, casalinghi, industria elettrica, imballaggio, ecc.), saranno descritti sistemi di lavorazione, resine di maggior impiego, loro caratteristiche ed applicazioni. Augurandoci che tale servizio possa incontrare l'approvazione dei nostri lettori, ringraziamo i tecnici, gli esperti e il reparto resine sintetiche della Soc. Montecatini, che hanno voluto cortesemente collaborare alla stesura della nostra «PICCOLA ENCICLOPEDIA DELLE MATERIE PLASTICHE», fornendoci dati e materiale illustrativo.

Ecco un tipico esempio di automazione. Su questo banco di prova lungo oltre 15 m., speciali macchine in un continuo ciclo di lavorazione provvedono alla foratura, in una serie di alberi a gomito per automobile, il sistema di circolazione dell'olio. Il banco di prova si trova nel nuovo impianto per motori della Ford a Lima nello Stato dell'Ohio. Se la punta di un trapano dovesse spezzarsi all'improvviso, un segnale luminoso si accenderebbe sul pannello di controllo mentre la macchina si fermerebbe di colpo. Sostituita una nuova punta a quella rotta, tutto riprende a funzionare in ordine perfetto.

Vi starete senza dubbio chiedendo a quale impianto appartenga mai questa intricata selva di tubi. Vi diciamo subito che si tratta di una raffineria d'olio e, quasi sicuramente della più piccola raffineria del mondo. Essa si trova a Lancaster in Pennsylvania e l'olio che vi si raffina serve a lubrificare gli ingranaggi degli orologi. L'attuale produzione è di circa 50 litri annui; in caso di necessità però, essa potrebbe essere potenziata fino a raggiungere i mille litri e più.

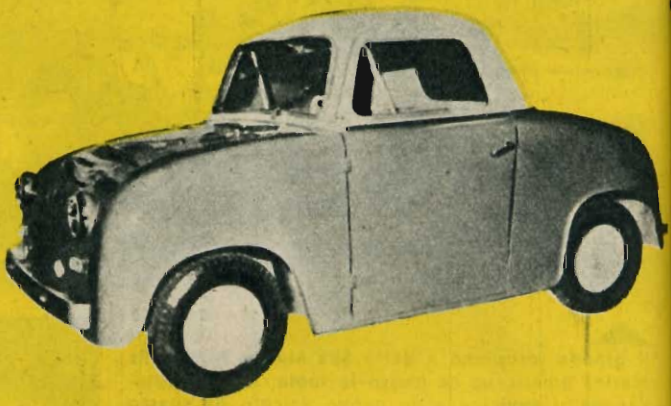
Gli spruzzi di fango che spesso i fantini impegnati in una corsa al trotto ricevono in volto, non turbano minimamente Bobby Cherrix di Wilmington (Delaware), il quale porta un paio di occhiali che rimangono costantemente puliti. Questo grazie ad un tubo, fissato sulla montatura degli occhiali che spruzza acqua ogni qualvolta il fantino aziona con la mano una valvola. L'acqua è contenuta in sacchetto sistemato sulle spalle del fantino (foto a destra).

Il grande idroplano a getto Sea Master P6M della Marina americana ha messo le ruote. Rullando sull'acqua si avvicina a un nuovo veicolo da sbarco (foto in alto) esce dall'acqua e viene sulla spiaggia (foto centrale) utilizzando la forza del suo motore a turbogetto. Nella fotografia in basso si vede come sono disposti i rulli sui quali scorrono le fiancate dell'idroplano.

Non lasciatevi troppo lusingare dal sorriso di questa ragazza. Ella vuol solo attrarre la vostra attenzione su un elettrodomestico, un bollitore ad immersione che può permettervi di preparare il pranzo anche nel bel mezzo del vostro giardino. Ogni parte elettrica del bollitore è perfettamente isolata per escludere il pericolo di scosse elettriche.

Vi presentiamo il recentissimo modello di una cabina telefonica a forma di cupola, costruita in materiale plastico trasparente. Comodamente seduta in essa, la graziosa signorina della foto, può mentre telefona, osservare a suo agio quanto avviene attorno a lei. Difficile in tale modo ignorare la lunga fila di persone che impazienti, attendono di telefonare.

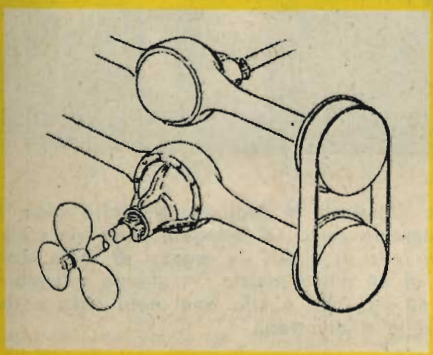
Con questo nuovo carrello biruota a cingoli pneumatici gli aerei potranno decollare ed atterrare su terreni particolarmente accidentati con la massima sicurezza e comodità. La foto ce lo mostra montato sull'aereo Piper con il quale sono state effettuate le severe prove di omologazione presso il Registro Aeronautico Italiano. Questo primo cingolo per aerei ufficialmente omologato nel mondo, creato dalla Est-Bonmartini, è stato realizzato dalla Pirelli.



E' il motore dell'automobile che aziona questa barca, grazie ad un vecchio differenziale montato sotto al ponte e collegato con l'asse dell'elica (vedi disegno a destra). Per far questo è necessario applicare al mozzo di una delle ruote posteriori una puleggia come si può vedere nell'ultima foto. La velocità massima è di 24 km/h: la si raggiunge quando il tachimetro dell'automobile segna circa 50 km/h.

Tre ossidi di nickel, di manganese e di litio-cobalto, vengono scaldati assieme in questo forno al fine di produrre elettricità. Questi ossidi sono prodotti ceramici simili a quelli che si trovano nella creta o nei mattoni. Ottenuti in pastiglie od in polvere, essi vengono scaldati a 1400 gradi. In tale modo si liberano dall'uno elettroni che passano all'altro, dando origine alla corrente elettrica. Questi composti, chiamati termoelettrici, potrebbero se inseriti su un satellite, farne funzionare l'impianto radio.

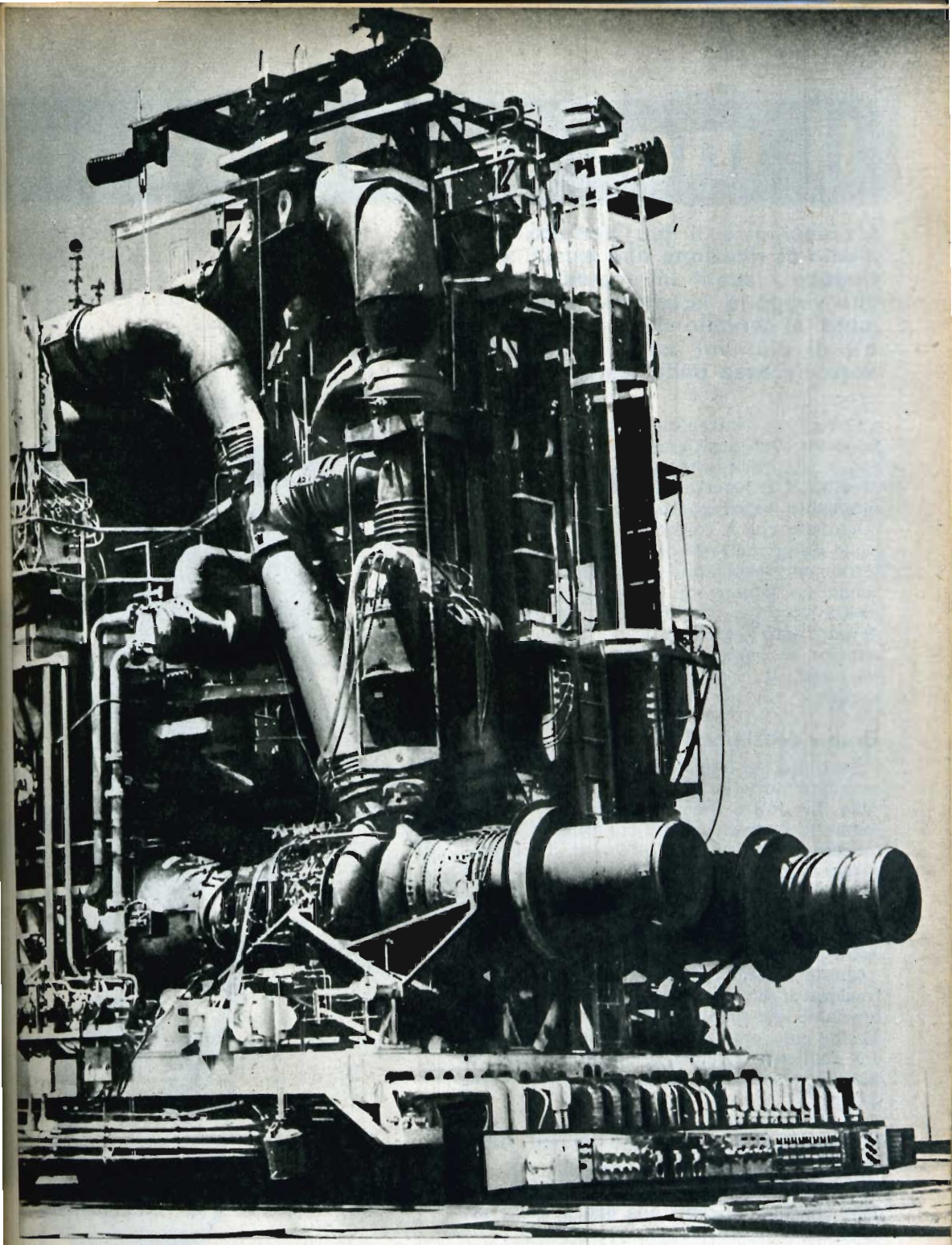
«Wiima» si chiama questa minuscola utilitaria finlandese recentemente presentata ad Helsinki. Riposto, questa vettura è leggerissima tanto da non superare i 3 quintali e mezzo. Il motore, di costruzione tedesca, è situato posteriormente e consente di raggiungere una velocità di oltre 70 Km/h. Il suo costo si aggira sulle 600 mila lire.



Con questo nuovo telefono visivo, che è stato esposto alla Fiera Industriale di Berlino Ovest, voi potete vedere contemporaneamente la persona con la quale state parlando e voi stesso come apparite alla detta persona. Il telefono è collegato con una camera da presa televisiva e con due schermi.

Per mantenere pura l'aria di un garage sotterraneo, ad Amburgo, è stato installato l'apparecchio che si vede in primo piano. Il dispositivo di destra misura la concentrazione del monossido di carbonio nell'aria del garage. Se tale concentrazione si avvicina al punto di pericolo, il dispositivo scatta ed aziona un ventilatore.

Inutile chiedersi la ragione di molte cose. Noi non staremo certo ad indagare come sia scaturita nel cervello di questi tre ragazzi di Santa Monica l'idea di un simile triciclo. Vi diremo soltanto che pesa 60 kg., che è alto due metri circa e che i ragazzi vi si divertono.



La prima fotografia del reattore nucleare di Idaho Falls. Lo si vede in funzione per gli esperimenti condotti dalla General Electric Company, con l'intento di studiare il modo per azionare aerei a reazione mediante l'impiego di energia atomica. A tale fine, l'energia risucchiata dalla presa del motore a reazione, invece di essere scaldata nella camera di combustione del motore, viene portata ad elevata temperatura dal reattore e quindi espulsa attraverso la turbina.

Il meraviglioso m

L'orecchio è il più perfetto strumento di ricezione che esista. Esso traduce i suoni in impulsi nervosi che vengono istantaneamente trasmessi al cervello che li "legge". Ma c'è di più: voi udite anche attraverso le ossa della testa...

Pensate ai trattenimenti moderni: televisione, spettacoli cinematografici o radiofonici. Che valore avrebbero se non si potesse ascoltarli? Il piacere che essi ci danno è interamente condizionato a quel meraviglioso microfono che è l'orecchio. Esso è così sensibile da permetterci di sentire e riconoscere tanto un debolissimo bisbiglio quanto un suono un trilione di volte più intenso. Le nostre orecchie sanno anche ciò che non devono udire perchè filtrano un sufficiente numero di basse frequenze sonore, risparmiandoci il costante rumore del nostro sangue.

Come sentiamo?

Sentiamo per il misterioso lavoro di squadra compiuto tanto dall'orecchio quanto dal cervello. Le nostre orecchie traducono le onde sonore in impulsi nervosi, che vengono istantaneamente trasmessi al cervello. Il cervello «legge» questi impulsi e dice a noi chi o che cosa ha prodotto quel suono, e se esso è stato basso od alto, se è vicino o se è lontano, da quale direzione è venuto, e se è stato prodotto da una sorgente ferma o in moto.

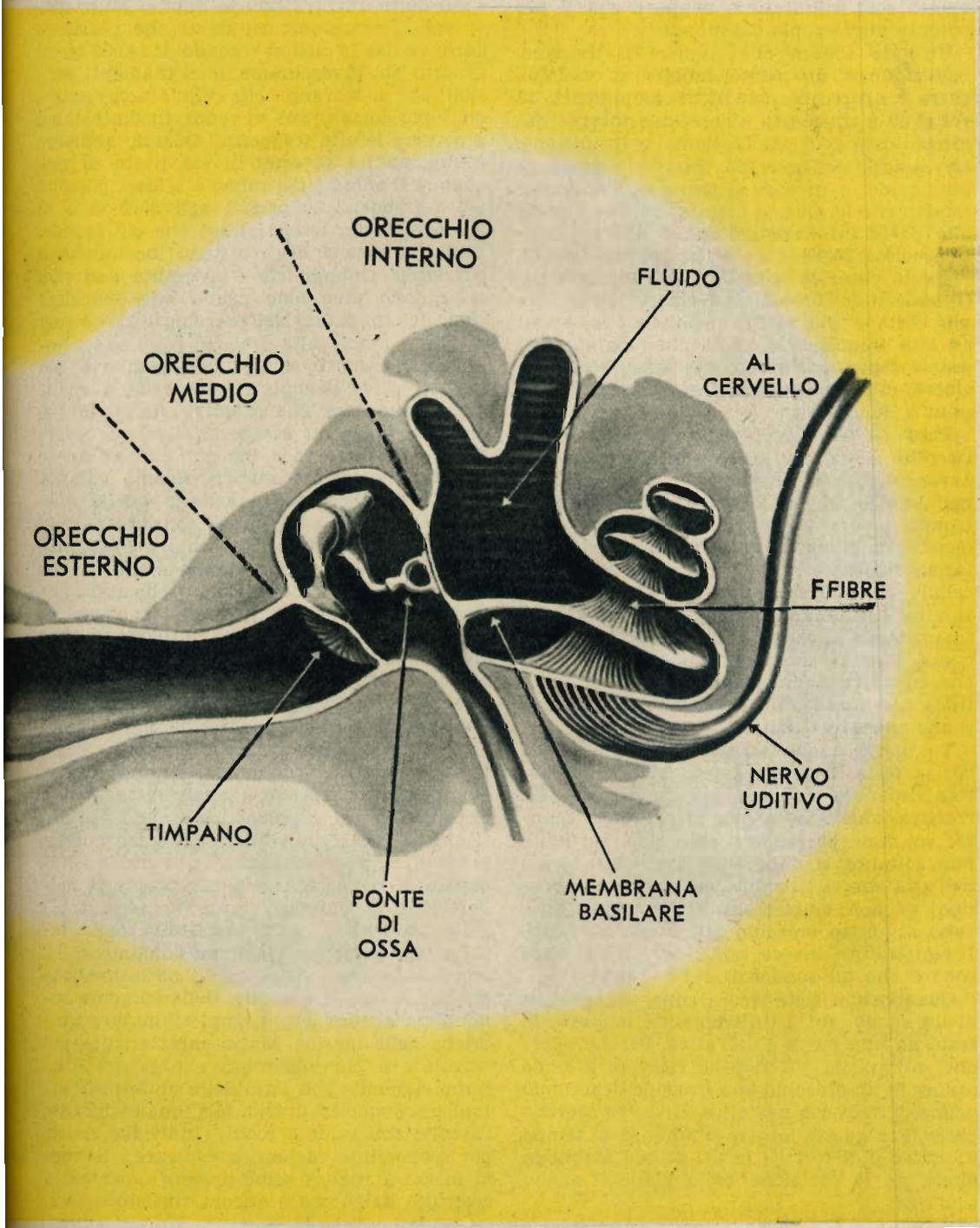
Questa incredibile azione si compie in una frazione di secondo. E' raro che noi non riconosciamo un suono, anche se non vediamo da che cosa proviene. L'orecchio è dunque il più elaborato strumento di ascolto che sia stato mai costruito. Quali sono i suoi componenti?

L'orecchio è composto di tre parti

Orecchio esterno, medio, interno. Ma anche il cervello è una parte essenziale, e può esser considerato come una quarta parte del meccanismo.

Quando un'onda sonora entra in uno dei vostri orecchi, va ad urtare contro il timpano il quale si incurva leggermente per effetto dell'urto. Il timpano è così meravigliosamente sensibile che una certa nota (due ottave

do in cui sentiamo



sopra di « do » medio) suonata con un tocco tanto leggero che voi non la possiate percepire fa spostare il timpano di una distanza eguale a un decimo del diametro di un atomo di idrogeno. Non potreste « vedere » un movimento così infinitesimo neppure con il più potente microscopio del mondo.

Un'onda sonora che colpisce il timpano, passa lungo un ponte mobile di ossicini, entra nell'orecchio medio, è amplificata 22 volte, ed è trasmessa all'orecchio interno dal piccolo osso della staffa, simile a un pistone. La camera dell'orecchio interno è piena di un liquido, e in esso si trova la membrana fondamentale. Questa membrana, che è unita alla parte inferiore del nervo uditivo, contiene circa 24.000 fibre di lunghezza diversa, disposte come lo sono le corde di un'arpa. Gli esperti dell'orecchio affermano che le fibre più corte e più sottili rispondono ai suoni ad alta frequenza e quelle più lunghe e più grosse rispondono invece alle basse frequenze. Questo ci permette di stimare l'altezza di una nota o di una voce.

Ecco — secondo i risultati delle ultime ricerche — ciò che gli esperti ritengono che avvenga quando un suono in arrivo giunge nel liquido che sta nell'orecchio interno. L'onda sonora fa muovere certe fibre della membrana fondamentale; queste, movendosi fanno incurvare le ciglia che si trovano nelle cellule nervose dell'udito. Le ciglia, incurvandosi, scatenano impulsi nervosi che si trasmettono al cervello. Il cervello confronta questi impulsi con altri modelli di impulso che conserva nella sua memoria e li identifica per voi. E voi allora sapete quale è il suono che avete udito.

Voi udite anche attraverso le ossa della vostra testa. E questo spiega perchè voi potete rimanere sorpreso quando ascoltate la registrazione della vostra voce. Infatti mentre voi state parlando o cantando, voi udite non soltanto le onde sonore che producete nell'aria che vi circonda, ma anche le vibrazioni — non udibile agli altri — che arrivano al vostro orecchio attraverso il cranio. Il registratore, invece, non riceve che le onde sonore che gli sono trasmesse dall'aria.

Quando non siete sicuro sulla provenienza di un suono, voi, istintivamente, muovete la testa da una parte e dall'altra. Perchè? Perchè, voltandola, ottenete di ricevere le onde sonore in un orecchio una frazione di secondo prima di riceverla nell'altro. Il vostro cervello percepisce queste leggere differenze di tempo di arrivo e di forza e in un attimo stabilisce quale sia la direzione dalla quale il suono proviene.

Se la sorgente del suono è in moto, voi non avete bisogno di voltare la testa da una parte o dall'altra, perchè l'onda sonora si localizza con il variare dell'angolo di incidenza.

Molti di noi pensano di avere un buonissimo udito, mentre non lo hanno. Nella giovinezza l'estensione dei suoni che possiamo udire va dai 16 cicli al secondo ai 14.000 circa. Quanto più invecchiamo, quei filamenti sensibili che si trovano nelle cellule non rispondono più come prima ai suoni. Incominciamo a perdere le alte frequenze. Quando abbiamo oltrepassato i 40 anni di età pochi di noi, quando il volume del suono è scarso, possono udire frequenze superiori agli 8000 cicli al secondo. E nel tempo stesso che ciò accade, anche la catena degli ossicini incomincia a irrigidirsi. Quando ciò è avvenuto essi non rispondono più come prima alle sollecitazioni del timpano.. Nell'orecchio interno non arrivano più le alte frequenze di basso volume. Il risultato è che non possiamo più sentire, come prima, le note dolci o quelle alte. E può darsi che si arrivi allo stadio nel quale si dice con esasperazione: « Io posso sentire la vostra voce, ma non ciò che dite ». Allora le nostre orecchie rispondono soltanto alle frequenze basse e saltano quelle alte.

La sordità non è causata soltanto dall'invecchiare. Talvolta un lavoratore è soggetto a intensi rumori che danneggiano il suo udito. Tale è il caso di coloro che sono addetti alle forge, alle presse a punzone, ai magli, ecc. Un'improvvisa esplosione può spostare la membrana fondamentale dai suoi attacchi o rovinare per sempre l'orecchio interno. È ovvio che gli apparecchi acustici non possono integralmente ridonare l'udito ch'è proprio della persona normale. Come tutte le protesi, anche essi hanno limitazioni ed inconvenienti i quali tuttavia non impediscono che si possa ricorrere ad essi con risultati pratici, talvolta sorprendenti. Oggi poi le protesi stereofoniche consentono il recupero di quella meravigliosa proprietà dell'orecchio di cui oggi tanto si parla tra i cultori dell'alta fedeltà, costituita dalla facoltà di percepire tridimensionalmente il mondo dei suoni, apprezzando sia la direzione del suono, sia la distanza della sorgente sonora, sia ancora le più tenui sfumature timbriche della musica. Ma la caratteristica più singolare e più misteriosa che si ripristina completamente con l'uso delle protesi stereofoniche è quella grazie alla quale durante l'ascolto con i due orecchi, l'individuo riesce, per sconosciute ragioni, a « filtrare » la voce in mezzo a rumori come nessun apparecchio costruito dall'uomo è ancora riuscito a fare.

Super-Aeromotore

Lo sfruttamento dell'energia eolica è vecchio di molti secoli, ma, in seguito all'avvento della macchina a vapore, era andato in disuso quasi ovunque in conseguenza della scarsa potenza che se ne poteva trarre. Tuttavia i bisogni sempre crescenti di energia hanno spostato i termini del problema

Da molti secoli il vento viene utilizzato con risultati ottimi nelle campagne, per il sollevamento dell'acqua da pozzi molto profondi.

Come è noto, infatti, le centrali termiche ed idroelettriche non sono più sufficienti e, in attesa che le centrali atomiche possano fornire energia a prezzo conveniente, numerosi tecnici hanno tentato di migliorare il rendimento aerodinamico e meccanico dei vecchi mulini a vento.

Fin dal 1941, un apparecchio gigantesco era stato sistemato sulla sommità di una montagna, nel Vermont e collegato al sistema di alta tensione di una centrale elettrica in qualità di sorgente ausiliaria di energia.

Installate sulla sommità di una torre di 33,50 m. le sue due eliche di 17 metri di diametro sviluppavano una potenza di 1200 kW quando il vento soffiava alla velocità di 50 km/h. In condizioni favorevoli, la produzione si aggirava sui 1400 kW.

Nonostante questi buoni risultati, questa esperienza non fu ripetuta in seguito a difficoltà di ordine finanziario.

Il progetto più recente è opera di un ingegnere ben noto nell'industria elettrotecnica, Perry H. Thomas, che a questo ha consacrato molti anni di ricerche. Alla sommità di una torre di 145 m. si trovano due eliche a tre pale; l'apparecchio funziona automaticamente, anche se la velocità del vento non è superiore ai 16 km/h. Alla velocità massima che corrisponde a 45 km/h, esso sviluppa 7500 kW.

Le eliche di circa 45 m. di diametro mettono in movimento una dinamo per mezzo di opportuna trasmissione. Si accede facilmente a tutti questi particolari, per verificarli o ripararli.

Questo progetto è suscettibile di essere ancora migliorato in virtù di progressi compiuti dalla tecnica aeronautica, soprattutto per l'impiego generalizzato di leghe ultraleggere.

L'aggiunta di una terza elica aumenterebbe di metà la potenza fornita, quando il peso totale della testa rotante non sarebbe aumentato che del 25 %. Il montaggio di piccoli generatori indipendenti in ciascuna carlinga permetterebbe non solo di equilibrare i pesi del complesso, ma di sopprimere le trasmissioni pesanti e fonte di vibrazioni.

Data la natura essenzialmente variabile del regime del vento non si può contare su un

Questo impianto « eolico » è già da diverso tempo in funzione a Vermont negli USA. Le eliche hanno un diametro di circa 54 metri.

aeromotore unico per l'erogazione uniforme di energia. Al contrario, collegando più apparecchi eretti in luoghi diversi, ma ben scelti, si potrà molto bene assicurare una produzione quasi continua e nell'insieme, regolare.

Si può, d'altra parte, andare ancora più lontano ponendo i gruppi di aeromotori in passaggi e gole in cui, per effetto di un rilievo particolare, l'aria si trova canalizzata, ad esempio come succede a Trieste con la bora.

Di tali gruppi, che costituiscono dei preziosi generatori ausiliari ed economici per le centrali termiche od idrauliche, possono fornire fino al 40 % della potenza totale richiesta nelle ore di punta.

Ne consegue che l'energia fornita dal vento disponibile nelle ore di debole consumo, la notte soprattutto, può essere utilizzata per rimettere in bacini ad hoc l'acqua già utilizzata per la produzione della forza motrice, ciò, ben inteso, in periodi di secca.

Esperti europei hanno intrapreso, sotto l'egida del Piano Marshall, un programma di ricerca, al fine di accelerare lo sfruttamento del vento per la produzione dell'elettricità.

L'Inghilterra, qualcuno ha detto, è avanti di tre anni sull'America dal punto di vista di realizzazioni di questo tipo.

Nella parte superiore dell'impianto sono sistemati vari apparecchi i quali, in base alla direzione e alla velocità del vento, orientano opportunamente l'elica e regolano il passo delle pale in modo che la velocità di rotazione non sia maggiore di 100 giri il minuto. Quando il vento supera i 100 chilometri orari, l'elica si dispone in filo al vento e cessa di ruotare.

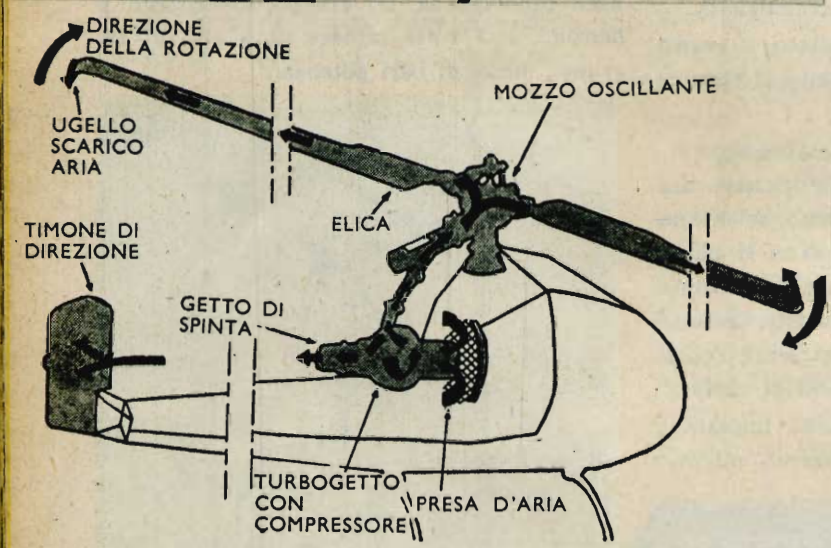
I vantaggi presentati da questo impianto, che non comporta alcun collegamento meccanico fra elica e turbina, sono una grande semplicità e flessibilità di impiego, un peso relativamente modesto ed un alto rendimento.

Prima di questo impianto di grande potenza, sono stati realizzati altri motori a vento, basati sullo stesso principio e capaci di fornire una ventina di kW.

Il prezzo del kWh ottenuto con questi impianti è 11 volte minore di quello del kWh prodotto da un gruppo elettrogeno a benzina e 3 volte minore di quello di un gruppo diesel di pari potenza.

L'Inghilterra si trova all'avanguardia nel campo degli aeromotori, ne fanno fede i numerosi impianti eolici di cui dispone e delle rilevanti potenze che possono fornire.

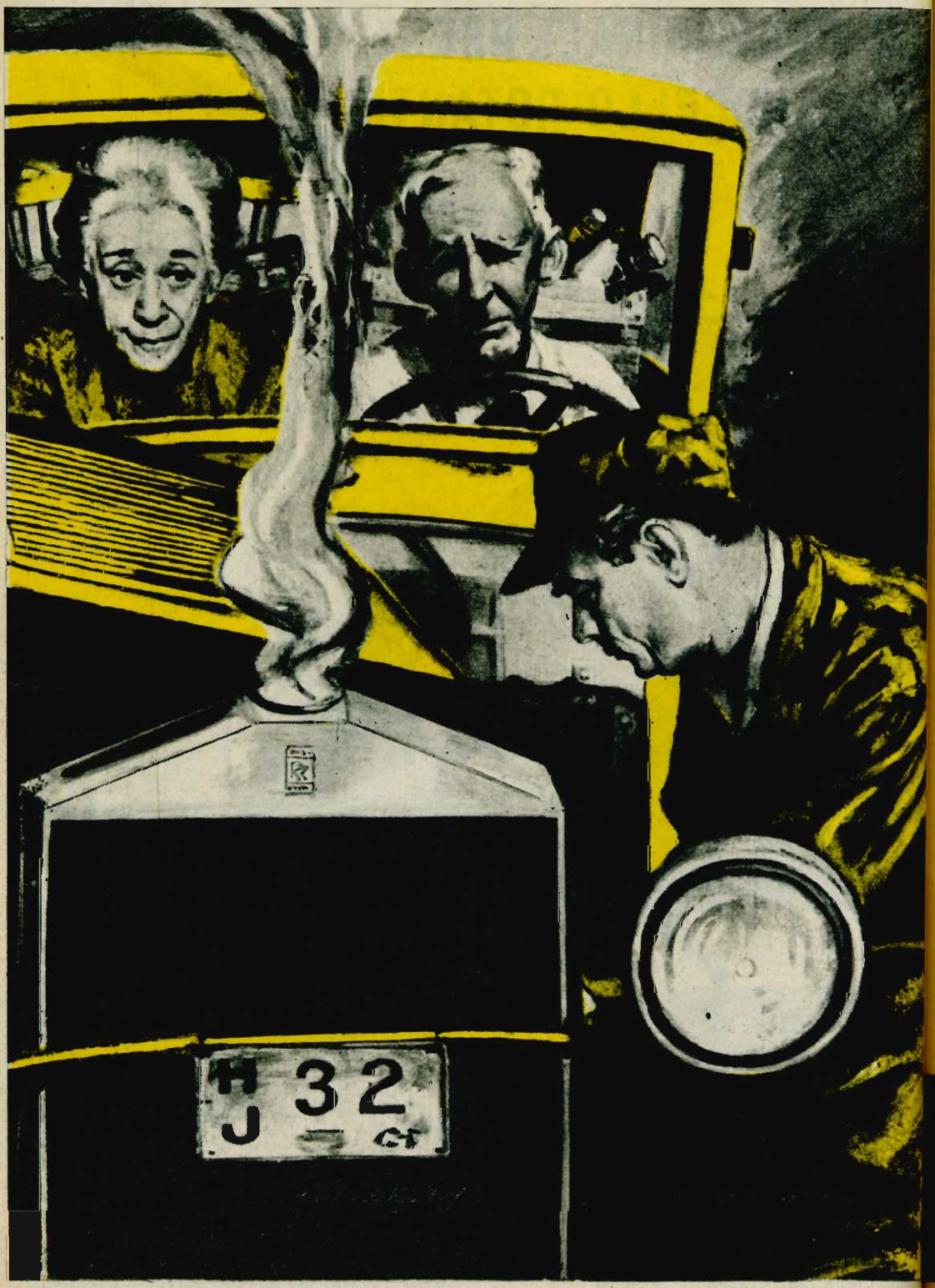
Come dovrebbero apparire in avvenire i super-mulini a vento installati su torri a traliccio, la cui altezza dovrebbe raggiungere i 145 m. Per questi giganti verrebbero utilizzate eliche a tre pale, del diametro di 45 metri.



Questo piccolo elicottero biposto di fabbricazione francese ha la capacità di salire di quota di 1800 m. al minuto. Il piccolo «uccello rotante», come viene chiamato dai tecnici, non ha ne impianto elettrico ne trasmissione. Funziona con lo stesso principio degli irroratori meccanici, solo che emette aria compressa invece di acqua dagli ugelli della elica. Altre caratteristiche di questo elicottero sono: può decollare o atterrare da un auto-

LE ECCEZIONALI PRESTAZIONI DELL'UCCELLO ROTANTE

carro in movimento; «saltare» muri o palizzate (foto in alto a sinistra); volare ad una velocità di crociera di circa 130 km/h. Il turbogetto di cui è equipaggiato, oltre ad azionare il rotore ha una bocca di scarico posteriore (vedi schema) che aumenta la velocità di avanzamento e facilita le virate, in quanto il getto d'aria viene deviato opportunamente dal timone direzionale.


H
J 32
CT

LA NUOVA ERA DELLA ROLLS-ROYCE

A 100 km. all'ora il più forte rumore udibile nella Rolls-Royce è quello che proviene dall'orologio elettrico...

Con questa frase pubblicitaria e 150 milioni di lire la Rolls-Royce ha rilanciato nel 1958 la sua vettura sul mercato americano, cioè il mercato che ha maggiori capacità di acquisto in fatto d'automobili. Ciò significa che questa antica fabbrica di auto è entrata in una nuova éra. La ditta, che costruisce ancora le sue macchine su prenotazione ha forse deciso di rinunciare a questo sistema e di «aggiornarsi» commercialmente?

Nonostante il suo ingresso ufficiale sul mercato americano la Rolls-Royce resta ancora uno degli articoli meno venduti nel mondo. Le ragioni sono queste: la Rolls-Royce non è esclusivamente un'industria automobilistica; anzi per questa ditta le automobili sono una specie di «hobby».

Durante la prima guerra mondiale la ditta incominciò a costruire motori per aeroplani. Negli ultimi 30 anni, questa attività è tanto cresciuta da diventare la principale attività della ditta. Per di più a partire dalla seconda guerra mondiale, la Rolls-Royce produce motori Diesel, motori a benzina, cambi di velocità massicci, ecc., e questa produzione rende probabilmente alla ditta più di quanto rende tutta la sua produzione di automobili.

Inoltre, benchè sia riconosciuta come la miglior automobile del mondo è anche la più cara. Anche se la Casa afferma invece che in effetti il costo di esercizio di queste auto sia sorprendentemente basso. Tale è anche il deprezzamento. I modelli che costavano 12.500 dollari due anni fa sono valutati 10.000 oggi. In tre anni si deprezzeranno di 1200 dollari all'anno, e ne varranno 6000. Per contrasto si noti che le altre macchine si deprezzano rapidamente. Una macchina da settecentomila lire ne vale 400-500 mila dopo due anni, con un deprezzamento di circa 150 mila lire l'anno. Nello stesso periodo di tempo il deprezzamento è di oltre la metà, senza contare tutte le inevitabili spese di riparazione.

La Rolls-Royce cambia pochissimo e non frequentemente i suoi modelli. Inoltre durante il suo periodo di vita si comporta meglio di ogni altra macchina, e il suo proprietario non ha perciò motivo di cambiarla per difetti meccanici.

Il reparto automobili della Rolls-Royce è capeggiato da ingegneri che sanno bene quali limitazioni provengano dall'impiego di un motore a pistone.

L'ingegnere capo dice: «Il motore a combustione interna promette più di quanto può rendere. Come un essere umano dura e rende di più quando non viene affaticato eccessivamente». Lo scopo che si propongono è appunto quello di produrre una macchina che funzioni senza limiti e senza sforzi. Perciò insistono perchè il materiale sia il migliore che vi possa essere e che le parti mec-

La Società Rolls-Royce ha fatto la sua apparizione sul mercato americano usando i moderni mezzi pubblicitari e commerciali. A sinistra: In Inghilterra sono ancora in circolazione vecchissimi modelli Rolls-Royce che funzionano ancora perfettamente. Il massimo «guasto» che può capitare ad una di queste vetture è la mancanza d'acqua nel radiatore. A destra: il classico disegno della griglia del radiatore della Rolls-Royce.

MORÌ A CAUSA DEL TROPPO

Il fondatore della ditta fu Frederick Henry Royce. Come Ford, Royce non ebbe istruzione, ma fu un genio meccanico, che dedicò la sua vita alla costruzione della miglior automobile del mondo. Lavorando giorno e notte, nutrendosi di poco cibo e sonno, costruì la sua prima macchina nel 1904. Questa era tanto superiore alle altre che Charles Stewart Rolls, terzo figlio del barone Llangattock divenne socio di Royce, fornendo il capitale. Nel 1907 il modello Silver Ghost (Spettro d'argento) così chiamato per la sua silenziosità ebbe tanto successo, che la produzione di quel tipo di macchina durò per 19 anni; un anno in più di quella del modello T Ford. Royce che cercava di risparmiare

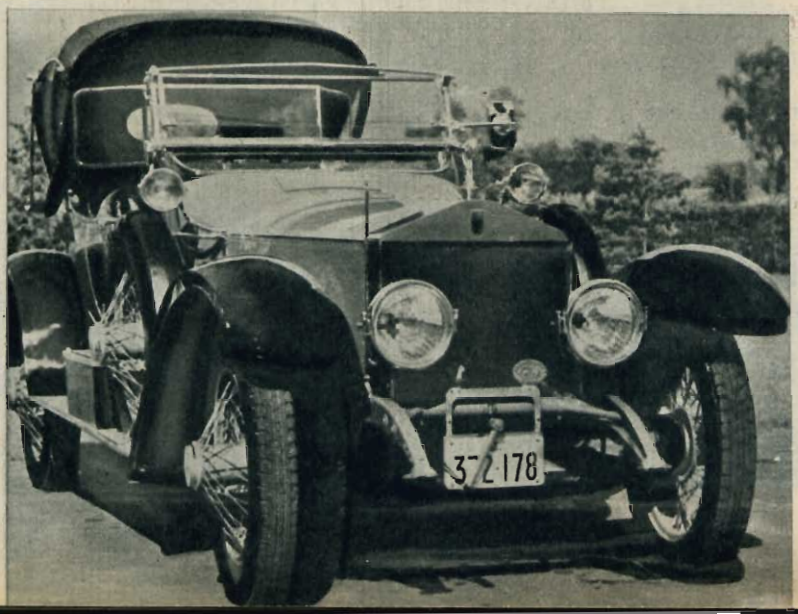
caniche possano rendere più di quanto vien loro richiesto; che il montaggio sia fatto in modo che le parti possano funzionare senza interferenze tra loro, e silenziosamente non soltanto perchè il rumore non si conviene ad una vettura elegante, ma anche perchè il rumore significa, in ultima analisi, sforzo e poca efficienza.

La ditta non applica nuove idee alle sue macchine se non dopo prove accurate, e preferisce semplicità e sicurezza all'incerta novità. Gli ingegneri della Rolls-Royce sono molto conservatori, e godono il privilegio di costruire macchine come pensano che debbano esser costruite. Il direttore del reparto automobili della ditta, dice: «Possiamo affermare con tutta tranquillità che la Rolls-Royce è la sola ditta al mondo che costruisce automobili per il piacere di farlo».

Per produrre questa macchina silenziosa e sicura la ditta si sottopone a straordinari sacrifici. Dei 2500 suoi dipendenti, 800 circa sono adibiti alle prove dei materiali, dell'equipaggiamento, della carrozzeria e della vettura completa.

Per esempio ogni asse viene accuratamente collaudato e se risulta inferiore anche di poco ai requisiti prescritti viene scartato. La verniciatura viene fatta stagionare per tre mesi nella regione fumosa del nord di Londra, per altrettanto tempo sulla costa meridionale inglese per esporla alla salsedine marina, o ancora per tre mesi nella giungla della Malesia. Dopo di che la vernice deve ancor resistere per 36 ore agli attacchi d'una macchina che emana calore, spruzzi e luce ultravioletta.

Le prove più severe sono riservate alle parti semifinite e finite. Ogni tanto un telaio viene scelto a caso ed è contorto, spezzato ed esaminato. Ogni 20 motori se ne prende uno e lo si fa funzionare per 25 ore alla velocità massima, quindi lo si smonta e lo si esamina. Se vi si scopre un difetto, ognuno dei 19 motori precedenti viene sfasciato per scoprire il perchè si può esser verificato il difetto. Periodicamente un motore vien fatto funzionare senza interruzione finchè si ferma, e quindi viene esaminato, per scoprire la causa dell'arresto. Per provare lo sterzo, le ruote anteriori sono serrate in apposite ganasce e lo sterzo vien provato per 7000 volte sia a sinistra che a destra.



Nel suo recente passato la Rolls-Royce era senza dubbio l'articolo meno venduto nel mondo intero. Costruita da ingegneri la cui mente era polarizzata nel voler fare soltanto «il meglio», era destinata ad un piccolo mercato, costituito dall'aristocrazia e dalla plutocrazia mondiali. Infatti molte volte la Rolls-Royce scoraggiò quegli aspiranti clienti la cui posizione sociale o il cui comportamento erano al disotto di quelle richieste dalla ditta per vendere le sue macchine.

LAVORO

ogni sforzo alla sua macchina, trascurò se stesso, e morì a causa del troppo lavoro nel 1911 a 48 anni. Il motore della Rolls-Royce a 6 cilindri invece di girare a 5000 o 6000 giri al minuto, per una velocità di 160 km/h, compie soltanto 3750 giri. Quando si domanda quanti CV sviluppa la macchina gli ingegneri della Rolls-Royce rispondono: dipende dalla necessità. A destra: La prima Rolls-Royce aveva 2 cilindri e sviluppava una potenza di 10 CV.

La maggior attenzione è stata dedicata ai freni. Nello spazio di un anno la Rolls-Royce compra dozzine di macchine europee e americane per prove di confronto. Il direttore generale del reparto automobilistico ha questo « hobby ». Alla sera, quando torna dall'ufficio nella sua casa di campagna guida una delle dette macchine come guiderebbe la sua Rolls-Royce. Cioè accelera fino a raggiungere la velocità di circa 140 km/h e bruscamente, quando gli si presenta davanti una curva, frena riducendo la velocità a 50 km/h. E con notevole soddisfazione rileva che, pur facendo le stesse prove, egli non ha ancora consumato un freno della sua Rolls-Royce, mentre per le altre vetture il risultato è ben diverso.

Nel 1955 la Rolls-Royce adottò oltre ai normali freni anche quelli idraulici; facendo in modo che se non funziona il meccanismo normale deve funzionare il sistema idraulico e viceversa. Quanto al cambio automatico, dopo settimane di prove e di scarti se ne adottò uno la cui sistemazione degli ingranaggi ricorda più una sala operatoria di ospedale che una scatola del cambio, tanto sono ben disposti e ordinati. Le medesime cure sono date alla carrozzeria. Una portiera viene sbattuta 100.000 volte. Prima di verniciarla vi si applicano sei mani di preparazione, a caldo e a freddo.

È normale vedere — entrando nella fabbrica — una carrozzeria tutta costellata da segni di gesso fatti dall'ispettore che segna così le piccole imperfezioni riscontrate.

Il sovrintendente alla verniciatura dice che non si è ancor trovata una macchina che compia con esattezza lo stesso accurato lavoro di politura prima della verniciatura che viene compiuto dai suoi operai. La Rolls-Royce costruisce raramente più di 10 automobili al giorno. La linea di montaggio è perciò assai lenta in confronto a quelle velocissime moderne. La macchina sta ferma per la maggior parte del tempo mentre i meccanici si avvicendano attorno ad essa per applicarvi le varie parti. Quindi, quando è completata, viene portata nel reparto di prova dove venti tra i più abili guidatori della ditta cercano di scoprire se ha difetti, spronati dai grossi premi che sono promessi a chi li trova. Questi la accelerano al massimo e poi frenano di colpo; fanno le curve ad angolo retto... su due ruote, provano insomma la macchina duramente. In totale le prove alle quali è assoggettata una macchina sono più di cento, che vengono a costare alla ditta circa 170.000 lire per vettura.

La Rolls-Royce garantisce le sue macchine per tre anni, durante i quali ripara ogni eventuale guasto, mentre la garanzia di tutte le altre macchine è di soli 6 mesi.

Dice la ditta: chi tratta decentemente la Rolls-Royce può prevedere normalmente di compiere un percorso di 240.000 chilometri senza dover sopportare riparazioni importanti.

La vettura « Sedan » può accelerare fino a 80 km/h in 8 secondi. Lo spazio riservato ai bagagli è piccolo rispetto alle esigenze odierne. Anche la distribuzione degli istrumenti sul cruscotto non è molto funzionale. I sedili sono relativamente alti. Consuma circa 5 litri di benzina per compiere un percorso tra 22 e 29 km alla velocità di 100 km/h.

Come VEDERE uno SPETTRO

Gli spettri! Ecco un argomento di sicura suggestione che immediatamente richiama alla mente fantasie e paure dell'età fanciulla, che risveglia tutto un mondo di credenze, di miti, di misteri...

Non c'è uomo che non abbia provato il fascino dell'argomento e non ne sia rimasto vivamente incuriosito. Forti di questo diffuso interesse, vogliamo offrire ai lettori la possibilità di vedere uno spettro. E' semplicissimo. Basta entrare in una camera oscura con la rivista che ora avete fra le mani. Accendete una lampada da tavolo del tipo a riflettore come quella che vedete illustrata nella foto. Tenete con mano ferma la pagina di questa rivista esposta pienamente alla luce. Quindi rilassatevi e fissate la figura nera che sta qui sopra per un minuto e più. Di scatto voltate i vostri occhi verso l'oscurità e voi vedrete uno spettro simile alla figura che avete fissato sulla rivista. Per alcuni minuti continuerete a vederlo in qualunque direzione voi guardiate, e non potrete cancellarlo neppure chiudendo gli occhi. Questo scherzo della visione avviene in virtù di quel fenomeno chiamato con termine medico « affaticamento della retina » che consente il permanere dell'immagine nei vostri occhi per un certo tempo dopo la sua percezione.

Della stessa natura è l'immagine nera che voi vedete quando distogliete lo sguardo dal vostro apparecchio televisivo.

Osservando per alcuni minuti lo schermo, quella parte della retina sulla quale cade la luce si stanca ed è perciò che guardando in altra direzione la zona stanca risponde più debolmente allo stimolo luminoso della stanza. E i vostri occhi vedono un'immagine scura rettangolare. Nell'osservare la televisione, la continua oscillazione dei vostri occhi dallo schermo brillante alle zone più scure produce fatica. Ecco perchè è opportuno che la parte della stanza che sta attorno all'apparecchio TV sia moderatamente illuminata.

Perchè fumiamo molto?

Un uomo che aspirasse in un solo istante l'intera dose di nicotina contenuta nelle sigarette fumate in un giorno, morirebbe paralizzato. Eppure nonostante questo ed altri pericoli l'abitudine al fumo è in continuo aumento. Perchè? Quali sono le più recenti vedute sull'argomento? Questo vi spieghiamo nel nostro articolo.

L'abitudine al fumo, dai lontani tempi della scoperta del tabacco, è andata sempre più crescendo. Oggi poi ha raggiunto una tale diffusione da recare con sè, inevitabilmente, tutta una serie di problemi. A questo proposito basti ricordare gli allarmanti interrogativi sulle relazioni che possono esistere su fumo e cancro, su fumo e malattie di cuore, su fumo e personalità del fumatore...

Fisiologi, biochimici, farmacologi, psicologi, clinici, spinti dalla preoccupata industria del tabacco si sono dati a studiare diffusamente e con larghezza di mezzi tutti questi problemi. Le ricerche odierne hanno dei precedenti storici. Secoli fa gli Europei accettarono l'uso del tabacco ritenendo che avesse virtù terapeutiche. E Jean Nicot, il francese che diede il suo nome alla nicotina, credeva fermamente

Aspirando una sigaretta si assorbe dal 75 al 90 % della nicotina che essa contiene. Non aspirandola, la quantità di nicotina assorbita è soltanto del 25 %.

Dopo le prime boccate la nicotina incomincia ad agire sul sistema nervoso. Il cuore incomincia a pulsare più rapidamente mentre la temperatura della pelle si abbassa. La nicotina può calmare la fame.

che il tabacco curasse molte malattie, cancro compreso. Comunque, ritornando ai nostri giorni, noi cercheremo di riassumere nel presente articolo, le attuali conoscenze sull'argomento.

Gli effetti della nicotina

Quando voi aspirate una sigaretta assorbite dal 75 al 90 per cento della nicotina che essa contiene; questa va a depositarsi, in maggior parte, sulle pareti dei vostri polmoni. Se non la aspirate, assorbite soltanto il 25 per cento della nicotina; e questa si deposita sulle pareti della vostra bocca.

Non si conoscono ancora, con esattezza gli effetti dell'impiego dei filtri; qualche filtro riduce la quantità della nicotina assorbita. Ma, secondo certe prove, il corpo umano reagisce anche a queste piccole quantità di nicotina.

Dopo le prime boccate, la nicotina incomincia ad agire sul sistema nervoso. Certi nervi ordinano al cuore di pulsare più rapidamente. Poi si produce adrenalina — l'ormone che ci stimola in caso di emergenza — ed essa rinforza l'ordine dato al cuore. I battiti del cuore aumentano da 5 a 20 e più al minuto, e nella maggior parte dei casi ne aumenta anche l'intensità. Spronati dalla nicotina, altri nervi provocano la costrizione dei vasi sanguigni superficiali delle estremità. Perciò in tali vasi circola meno sangue, la temperatura della pelle si abbassa; le dita delle mani e dei piedi si raffreddano generalmente di poco, ma in certe persone la temperatura normale diminuisce di 8° e più. Anche la pressione del sangue aumenta: meno del 10 per cento in certi fumatori e oltre il 20 per cento in altri. Tutti questi effetti permangono per circa 15 o 20 minuti.

La nicotina calma la fame — almeno in alcune persone — bloccando temporaneamente le contrazioni che lo stomaco ha per la fame. Nello stesso tempo l'aumento del-

Il problema dei danni provocati dall'uso del tabacco, è, in questi ultimi tempi oggetto di particolare considerazione. Nella foto: **Si inietta estratto di tabacco in un topo al fine di studiare la eventuale formazione di processi cancerosi.**

Mentre per molti il fumare è soltanto un'abitudine, per altri costituisce decisamente un vizio. E' noto a tutti il caso di persone che hanno preferito morire piuttosto che smettere di fumare.

Il fumare diminuisce il fiato? In certe persone con malattie polmonari, il fumo nuoce effettivamente alla respirazione. Per quel che riguarda le persone sane i pareri sono contraddittori.

Uno dei più frequenti effetti del fumare è dato dall'asma del fumatore i cui sintomi sono caratterizzati da raucedine, tosse, mal di gola, rigidità del torace e difficoltà di respiro.

l'adrenalina stimola il fegato perchè esso ceda un po' del suo zucchero, e ciò contribuisce a diminuire il senso della fame. Nelle persone che hanno buona salute, l'effetto della nicotina sul sistema digestivo è scarso. La nicotina agisce anche sui reni.

Il fumare ha qualche effetto sul cervello?

Presumibilmente no. Un ricercatore sta studiando l'afflusso del sangue nel cervello. Si tratta di una misura importante. Il sangue porta ossigeno e il nutrimento necessario per mantenere il cervello in funzione. Nei giovani non sembra che il fumare abbia influenza su ciò. Il lavoro di ricerca sugli anziani non è ancor terminato.

Il fumare diminuisce il fiato?

In certe persone con affezioni polmonari il fumo di una sigaretta aumenta, per un certo tempo, il lavoro della respirazione. Per quanto riguarda le persone sane, i risultati sono contraddittori.

Il fumare produce questi altri effetti, rapidamente:

- Aumenta la secrezione della saliva.
- Provoca una leggera irritazione alle mucose della bocca, del naso e della gola.
- Interferisce leggermente con i sensi del gusto e dell'olfatto.
- Produce la costituzione del monossido di carbonio all'ossigeno del sangue, per breve tempo. Ciò può avere importanza per chi è anemico.

Questi sono i soli effetti immediati osservati su fumatori abituali. Forse ricorderete qualche altro effetto pensando alla vostra giovinezza: battito del cuore, vertigine, nausea. Ma sono effetti che passano presto, e se un giovane continua a fumare, il suo corpo si abitua ben presto alla nicotina.

Cosa è che rende tanto piacevole il fumare?

L'effetto fisico immediato dato dal fumare è una leggera azione stimolante. Molti fumatori affermano di provare un senso di rilassamento. I fisiologi non sanno dire perchè ciò avvenga. Gli psicologi hanno avanzato molte teorie.

1) Il fumare dà «soddisfazione orale»; la stessa che noi proviamo quando da piccoli succhiamo il latte, o succhiamo il nostro pollice o mastichiamo una matita o la gomma.

2) Il fumare facilita le relazioni sociali. Noi non dobbiamo sederci e preoccuparci di quello che dovremo dire e di ciò che dobbiamo fare delle nostre mani. Basta estrarre un pacchetto di sigarette e offrirle, far scattare l'accenditore, prendere un portacenere, e così via.

3) Il fumare ci lascia il tempo di pensare. Ponete a un uomo molte domande. Egli, probabilmente, accenderà una sigaretta prima di rispondere.

4) Il fumare è una scusa per riposare. Pochi hanno qualcosa da obiettare se smettiamo di lavorare per accendere una sigaretta.

5) Il fumare, dandoci qualche cosa da fare, diminuisce la nostra tensione mentre

Sono stati compiuti studi sulle relazioni tra fumo e malattie dalle quali risulta che esiste un indubbio rapporto tra cancro al polmone e fumo. Sono state fatte ricerche anche sui danni provocati al cuore dal fumo.

Il fumare è piacevole perchè facilita le relazioni sociali, perchè ci consente brevi pause per pensare, per riposare. Il fumare inoltre diverte e ci fa sentire che possiamo godere uno dei piccoli lussi della vita.

aspettiamo ad esempio l'ora X, il risultato di un esame, il treno, la fidanzata...

6) Il fumare diverte. Ci fa sentire che possiamo godere uno dei piccoli lussi della vita. Ci abitua anche a giocare continuamente con il fuoco.

Perciò il fumare dà rilassamento, piacere, ed offre una soluzione temporanea a certi problemi. Gli psicologi dicono che ciò accade perchè, avendo incominciato a fumare, probabilmente per dimostrare che siamo diventati adulti o per imitare i nostri compagni, noi tendiamo a farcene un'abitudine, tanto forte da diventare un riflesso.

Il fumare è abitudine o vizio?

Il fumare è piuttosto un'abitudine che un vizio. Consideriamo la differenza che esiste tra i due termini. Se ad esempio voi avete il vizio di una droga, vi sentite costretto a prenderla e dipendete da essa fisiologicamente e psicologicamente. Inoltre se il vizio è dannoso per voi lo è anche per la società. Se invece voi avete solamente l'abitudine ad una droga, voi potrete desiderarla intensamente senza essere costretto a prenderla, senza cioè dipendere fisicamente da essa. E mentre tale abitudine può danneggiarvi, essa ha scarso effetto sulla società. Quanto è stato detto vale anche per il tabacco. Mentre per molti il fumare è soltanto una abitudine, per altri costituisce decisamente un vizio. E' noto a tutti il caso di persone che esortate dal medico a smettere nel modo più assoluto di fumare, han preferito morire esalando l'ultima boccata di fumo.

Se avete buona salute, gli effetti fisici immediati del fumare non sono particolarmente buoni nè cattivi. E' un fatto che la nicotina assorbita in eccesso è un veleno. Una goccia di nicotina versata sulla pelle di un gatto lo ucciderebbe. Un uomo che aspirasse in un solo istante l'intera dose di nicotina fumata in un giorno, morirebbe perchè il suo sistema respiratorio rimarrebbe paralizzato.

Ma il corpo reagisce anche a dosi assai piccole. Quasi tutta la nicotina assorbita viene espulsa nell'orina in 24 ore. Anche il fumatore più arrabbiato non può accumulare nel suo corpo una dose mortale.

Ciò che gli scienziati vorrebbero ora sapere è se gli effetti si accumulano nel corso degli anni con pericolo per la salute. Si sa che in due casi ciò può avvenire. Uno è dato dall'asma del fumatore, caratterizzata da raucedine, tosse, mal di gola, rigidità del torace, dolore, tendenza ai raffreddori, e in qualche caso difficoltà di respiro.

Questi sintomi cessano non appena il paziente smette di fumare.

Il secondo è dato da una condizione dell'occhio chiamata « ambliopia » nella quale la visione e la percezione dei colori sono diminuite. La precisa influenza del tabacco su tale condizione è discussa, ma molti oftalmologi ritengono che in alcuni individui sensibili la nicotina possa aver influenza sulla retina. Questa malattia, per fortuna dei fumatori, è assai rara.

Esiste una relazione fra fumo e malattie?

Studi compiuti con criterio statistico consentono di stabilire che tra i morti di cancro al polmone i fumatori figurano nella proporzione di 10 a 1, rispetto ai non fumatori. Anche la mortalità in seguito a malattie delle coronarie risulta più elevata di due terzi per i fumatori che per i non fumatori.

Recentemente si è fatto un po' di luce sulle relazioni tra il fumare e il mal di cuore. E' stato rilevato che la nicotina fa lavorare il cuore più rapidamente. Si tratta ora di stabilire se e come il cuore possa ottenere il sufficiente ossigeno e nutrimento di cui abbisogna per compiere senza eccessivo sforzo il suo lavoro.

Questa è soltanto una teoria. Inoltre gli scienziati hanno messo in evidenza i seguenti fatti:

— Alcuni sono più sensibili di altri agli effetti del tabacco.
— Dopo anni che si continua a fumare la resistenza al tabacco può diminuire.
— I disturbi possono comparire in tale periodo in modi diversi.

Fumo e personalità

E' evidente poi la correlazione tra l'abitudine di fumare e le caratteristiche della personalità. I ricercatori sottolineano che però ciò non significa affatto che il fumare influisca sulla formazione della personalità. Significa solamente che i fumatori hanno delle particolari caratteristiche. Tra 250 soggetti, scelti per esperimenti nelle università, i fumatori più forti apparivano più coraggiosi e più inquieti, con tendenza a matrimoni infelici. I non fumatori tendevano alla vita calma, e i loro matrimoni erano più stabili.

I non fumatori tendevano a scegliere le carriere scientifiche, mentre i fumatori preferivano quelle dell'insegnamento, dello scrittore e le professioni libere.

AVETE ACQUISTATO L'ULTIMO NUMERO DI SISTEMA PRATICO?

Sul numero di febbraio troverete:

- Analisi dell'acqua
- Super-reflex
- Le previsioni del tempo con un barometro a colonna di mercurio
- Esperienze dilettevoli
- Ingrandimenti perfetti con l'uso dell'esposimetro
- Guanti che generano calore
- Missili con fiammiferi
- Osserviamo al microscopio le meraviglie della natura
- Come coltivare i vostri pomodori
- Armonium - Amplificatore ad alta fedeltà a 5 valvole
- Costruzione di un visionatore per diapositive fotocolor
- Motoscafo da soccorso "AIR-SEA"
- Dove trovare la trota
- Scrittoio moderno
- Microfotografie
- Un mobile con schermo per il vostro proiettore
- Oscillografo miniatura

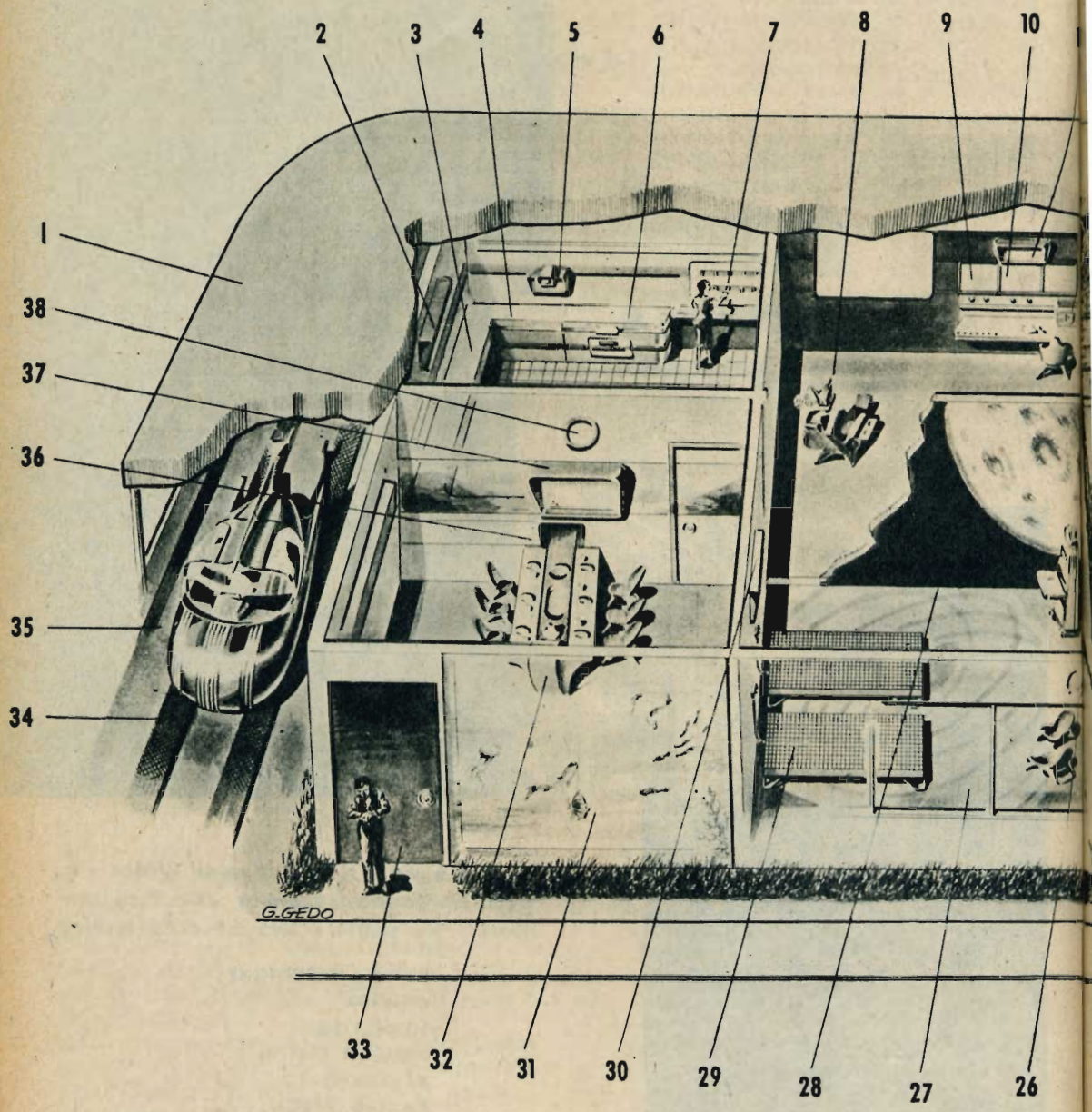
Insegnanti di Scuole Industriali e di Avviamento al Lavoro, giudicano SISTEMA PRATICO la rivista indispensabile agli studenti ed ai giovani desiderosi di aggiornare e tradurre in pratica le loro nozioni teoriche.

SISTEMA PRATICO è l'unica Rivista che tratta in forma esauriente articoli concernenti le più svariate branche della tecnica

RADIO - TELEVISIONE
CHIMICA
MODELLISMO
IMPIANTI ELETTRICI
ARREDAMENTO
CACCIA - PESCA
AUTO - MOTO
SCOOTERISMO
FOTO - OTTICA
Ecc., ecc.

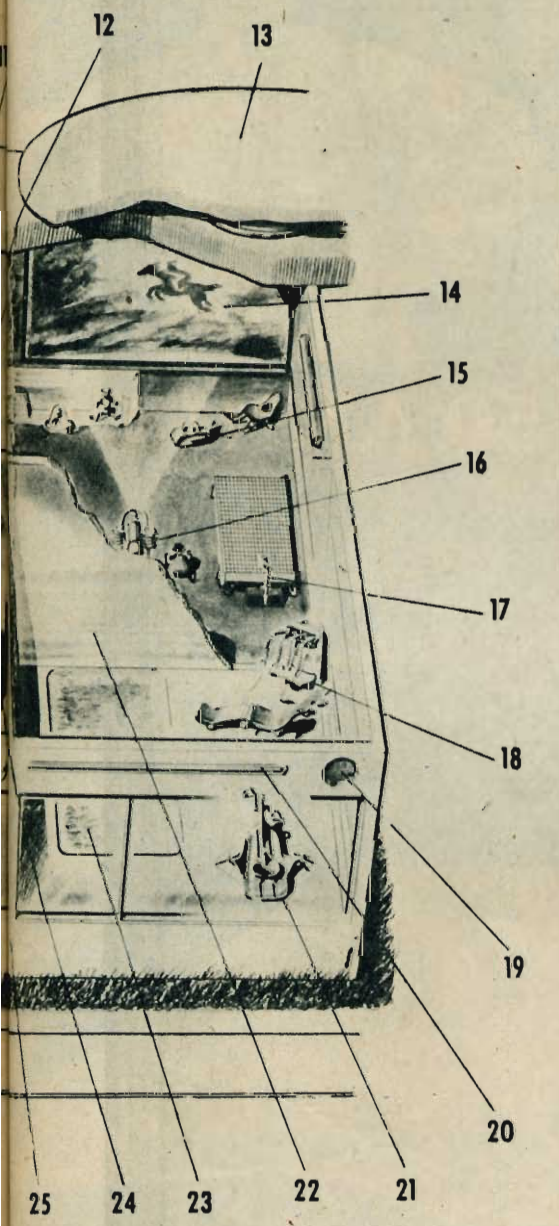
Troverete SISTEMA PRATICO in tutte le edicole al prezzo di L. 150

HO VISITATO LA CASA



1. Captatore solare - 2. Ricevitore TV - 3. Frigorifero - 4. Cucina elettronica speciale - 5. Magnetofono che registra gli ordini - 6. Macchina lavatrice a ultrasuoni - 7. Bar con self-service - 8. Proiettore fotografie - 9. Biblioteca TV - 10. TV bancaria - 11. Diffusore di musica - 12. Calcolatrice del bilancio familiare - 13. Piattaforma per l'elicottero - 14. Schermo cinematografico - 15. Giocattolo elettronico - 16. Proiettore cinematografico - 17. Ripetitore delle lezioni durante il sonno - 18. Apparecchio per le cure di bellezza - 19. Aeratore - 20. Riscaldatore a raggi infrarossi - 21. Apparecchio per ginnastica - 22. Proiezione a colori - 23. Piscina con acqua di mare - 24. Pannello che assorbe la polvere - 25. Robot che sveglia per la colazione - 26 Occhio meteorologico che apre o chiude le finestre - 27. Vetri luminescenti - 28. Proiezione murale - 29. Letto che mantiene il dormiente sospeso nell'aria a 50 cm. - 30. Assorbitore dei rumori - 31. Muro

DEL SOGNO



acquario - 32. Tavola - 33. Porta con telecamera - 34. Binario elettronico che conduce l'auto sulla strada esterna senza manovre - 35. Automobile - 36. Nastro trasportatore - 37. Schermo TV a colori e in rilievo - 38. Assorbitore della polvere. — A destra: Materasso di raggi che mantengono il dormiente sospeso sul letto. Alla testa del letto vi è un ripetitore per imparare dormendo le lezioni.

Nulla distingue apparentemente René-Paul Lefoin dal resto della popolazione francese. E' ingegnere, padre di due figli e conduce una vita tranquilla passando le serate in compagnia di sua moglie e dei suoi ragazzi a guardare i programmi della televisione. E tuttavia la Francia tien gli occhi fissi su René-Paul Lefoin. La ragione è che egli ha vinto una casa con un concorso organizzato da una importante rivista francese.

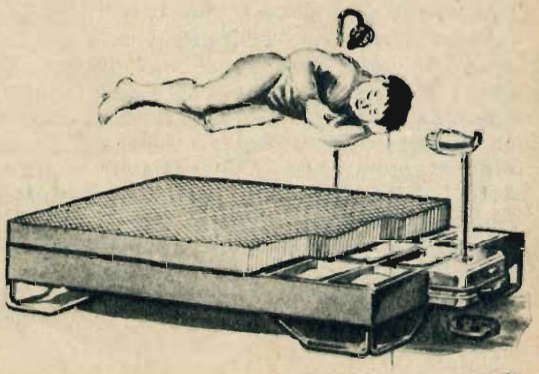
Questa casa sorge 30 km. a mezzogiorno di Parigi nella bella vallata dello Yvette. La sua concezione è rivoluzionaria, ed è munita di tutti i ritrovati ultramoderni dell'anno 2000. Ho visitato questa casa di sogno.

Dopo che il mio elicottero si è posato sulla casa di R. P. Lefoin, ciò che mi ha colpito di più è stato la sottigliezza dei muri. Immaginate delle lastre di materiale plastico dello spessore di 5 mm. ed avrete un'idea della straordinaria leggerezza di questi muri che, tuttavia, sono solidi quanto quelli formati con grosse pietre squadrate.

Un'altra cosa mi ha meravigliato. Quando mi sono avvicinato alla porta d'ingresso, costituita da un pannello di vetro translucido, essa si è spalancata senza rumore. Ma il mio ospite non era lì ad accogliermi. Mi aspettava nel salotto.

« Vi ho visto arrivare grazie alla telecamera che è fissata sopra la porta » mi disse « e mi è bastato fare un gesto per aprirvi ».

Seduto in una poltrona che si adatta perfettamente alla mia schiena, esamino il salotto. Tutte le porte sono automatiche, e si aprono da sole, comandate da cellule fotoelettriche. I vetri sono luminescenti. Non vi sono prese di corrente: basta applicare sulle pareti una specie di tappo calamitato che attinge la corrente elettrica in esse contenuta. Su una delle pareti c'è un pannello di vetro leggermente azzurrato: è uno schermo televisivo non più spesso di un quadro. Non vi sono apparecchi di riscaldamento: il calore che riscalda l'ambiente proviene da



« captatori » posti sul tetto che raccolgono il calore solare. Tale calore è immagazzinato in uno speciale apparecchio che lo restituisce quando il cielo è coperto.

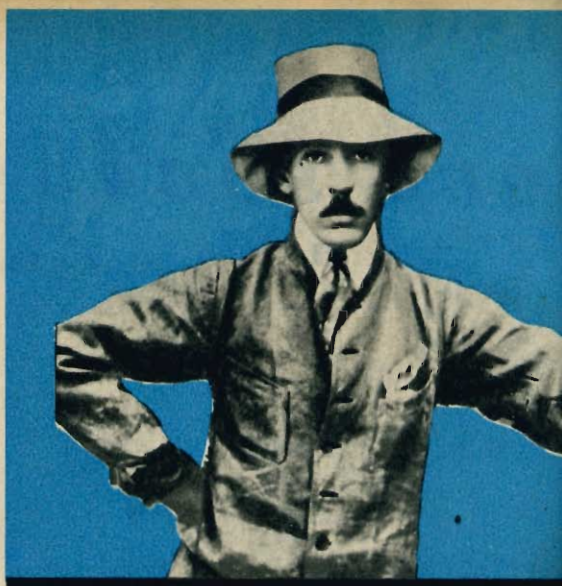
« Entriamo in cucina » mi dice la signora Lafoin e con molta gentilezza mi presenta i vari elementi. « Ecco » mi dice « la cucina ». Io vedo semplicemente una superficie libera di marmo italiano. Non si vedono altro che quattro cerchi luminosi che indicano dove si devono appoggiare le casseruole. Sotto il marmo della « cucina » si trova una spira di rame, di sezione grossa, che è il secondario di un trasformatore in corto circuito, nascosto sotto alla piastra della cucina. Al disopra del marmo si forma un campo elettrico e basta mettere nel detto campo una casseruola per scaldare tanto il recipiente quanto il suo contenuto.

La signora Lefoin mi indica con un dito un piccolo quadro luminoso. « È il mio libro di cucina luminoso » mi spiega. Per preparare un piatto basta prendere una scheda perforata e inserirla in una fessura. La ricetta compare sullo schermo, con una fotografia a colori che fa vedere come deve essere presentato il piatto. Oltre a ciò, le quantità esatte degli ingredienti occorrenti cadono automaticamente nel mescolatore e nello sbattitore.

Nella cucina osservo ancora una macchina lavatrice ultrasonica che lava i piatti in tre minuti, un soffitto luminoso che abolisce completamente le ombre, un nastro trasportatore incassato nel pavimento che in un batter d'occhio porta i piatti dalla cucina alla camera da pranzo.

Passiamo ora nella camera da letto. Con le sue grandi finestre a vetri, con i suoi pannelli luminescenti, con un apparecchio che prepara automaticamente la colazione all'ora desiderata del mattino, questa camera non avrebbe nulla di originale ad eccezione del letto. Questo letto è veramente straordinario: non c'è materasso, nè lenzuola, nè coperte. Semplicemente un complesso di lampade speciali che si accendono prima di coricarsi.

Cosa? direte voi. « Sdraiarsi sulle lampadine non deve essere una cosa piacevole! » Certo, ma qui non ci si sdraia sulle lampadine, ma nel vuoto, o, più esattamente, sopra un materasso di radiazioni che mantengono il dormiente sospeso a 50 centimetri sopra il letto. Queste radiazioni speciali emesse dalle lampadine possono essere a volontà calde o fredde, secondo la stagione. In tal modo sul letto del signor Lafoin si dorme galleggiando nell'aria, proprio come se si fosse a bordo di una nave spaziale.



50 ANNI FA

Oggi si prende l'aereo per andare in America come una volta si prendeva la diligenza per recarsi fuori città. Si viaggia comodissimi, a velocità che hanno del vertiginoso... E tutto questo è perfettamente normale, naturale per l'indaffarato uomo moderno. Ormai egli non ha più il tempo di stupirsi nè di portarsi col pensiero ai giorni in cui per la prima volta un apparecchio volante si alzò dal suolo. Il che avvenne giusto cinquant'anni fa, quando Wilbur Wright riuscì a rimanere in aria per più di un minuto.

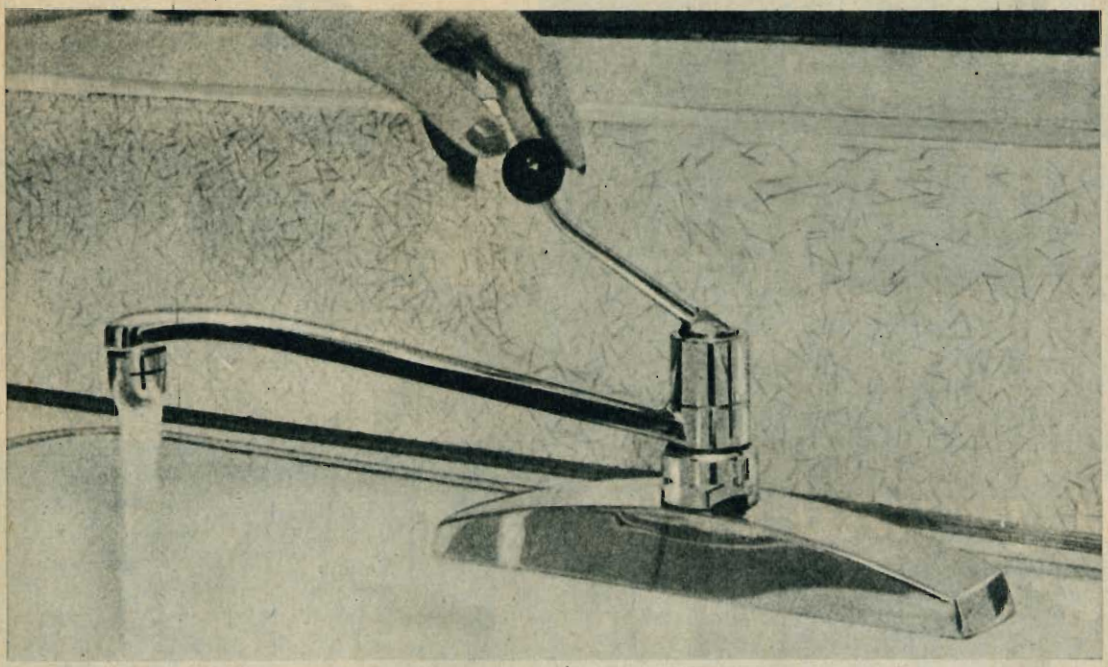
I contemporanei di quell'epoca compresero bene che quel riuscito tentativo rappresentava una rivoluzione destinata ad avere ampie conseguenze. Ad onor del vero, bisogna però dire che il volo di Wilbur Wright non fu il primo. Clemént Ader, Santos Dumont, Voisin, con apparecchi diversi e primitivi, che assomigliavano a cavallette giganti, avevano già compiuto dei salti di alcuni metri a qualche centimetro di altezza. Già nel gennaio del 1900 poi, Farman aveva percorso in circuito chiuso 1 km. in 1 minuto e 20 secondi.

Tuttavia solo Wilbur Wright, doveva riuscire completamente a volare. Dal 1903, i fratelli Wright, modesti fabbricanti di biciclette, incominciarono ad effettuare, in gran segreto, delle prove nella Carolina del Nord. Dopo qualche iniziale insuccesso, i loro voli incominciarono a migliorare. Basti dire che erano riusciti a percorrere la distanza di 284 metri in 59 secondi. Decisero allora di recarsi in Francia, che sapevano all'avanguardia del volo, a compiere l'esperimento decisivo. Questo ebbe luogo a Mans. Prima lungo la strada che conduce a Tours, poi sull'altipiano di Auvours.

il primo volo

L'8 agosto 1908, Wilbur Wright, il quale per una strana sorta di mimetismo professionale aveva assunto l'aspetto di un grande uccello, riuscì a restare in aria per 1 minuto e 47 secondi. Il 31 dicembre dello stesso anno percorse l'enorme distanza di 123 km. in 2 ore e 12 minuti. Questa volta la conquista dell'aria era veramente compiuta. Poi si fecero passi da gigante. Aerei via via più veloci, più perfetti, nel 1927 la traversata dell'Atlantico di Lindberg, il superamènto della barriera del suono... Ora aspettiamo di andare sulla Luna.

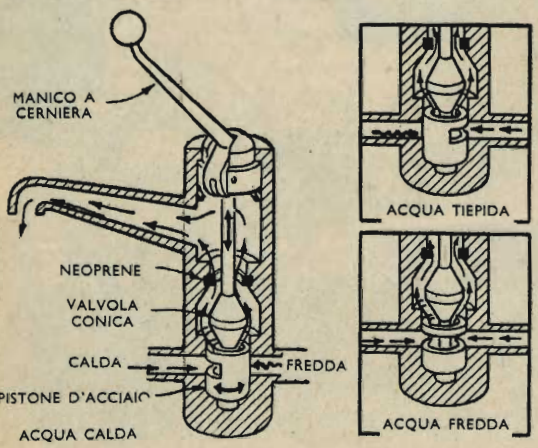
La moderna epoca dell'aviazione può essere fatta risalire a cinquant'anni fa quando un apparecchio pilotato da Wilbur Wright riuscì a rimanere in aria per più di un minuto. Una testimonianza di quei tempi gloriosi la si può avere osservando nella foto sotto la partenza di uno dei primi monoplani per il raid Parigi-Cairo. In alto a sinistra: **Santos Dumont, uno dei pionieri dell'aviazione.** In alto a destra: **Ritto sul suo aereo, Louis Bleriot, che nel 1908 trasvolò la Manica.**



IL MERAVIGLIOSO RUBINETTO

Presto il lucente rubinetto a vite di casa vostra sarà considerato un'antichità. Motivo: è apparso sul mercato un meraviglioso rubinetto a braccio capace di fornire l'acqua a qualunque temperatura ed in qualunque quantità al semplice tocco del suo braccio.

Tirando infatti questo braccio metallico in avanti, voi potrete regolare il flusso d'acqua da zero al massimo. Se lo piegate di fianco ottenete che l'acqua calda si mescoli con quella fredda nelle proporzioni desiderate. Molti fabbricanti di accessori metallici per la casa ritengono che il nuovo rubinetto sostituirà completamente quello attuale a vite e di questa loro convinzione ne prospettano le ragioni pratiche.



— Qualora le mani siano sporche di grasso, si può manovrare il rubinetto servendosi del braccio o del gomito;

— Non ci si può scottare, poichè la temperatura desiderata è prestabilita *prima* della uscita dell'acqua;

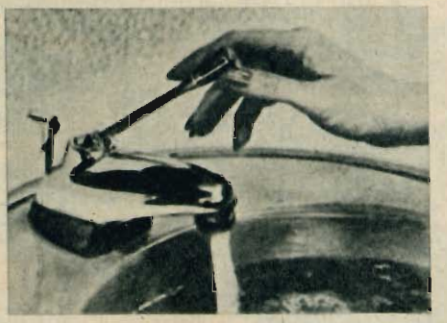
— Questo rubinetto non sgocciola, perchè è munito d'una speciale valvola a due stadi che lo impedisce;

— Non si avrà mai bisogno di sostituire guarnizioni, perchè nel nuovo tipo di rubinetto non ve ne sono.

Ognuno può applicare il nuovo rubinetto a un sol braccio nella sua casa, in quanto esso si adatta alle varie installazioni. Vi sono modelli per il secchiaio della cucina, per le vasche da bagno, e anche per le docce. Se

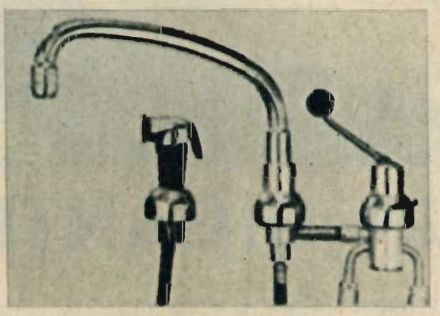
vostra moglie desidera avere uno spruzzo a doccia per risciacquare i piatti, potete sostituire uno dei due rubinetti esistenti con il nuovo rubinetto, e applicare all'altra conduttura libera un tubo flessibile terminante con una testa a doccia.

Anche se costa caro, questo nuovo tipo di rubinetto a braccio è sempre un buon acquisto poichè non richiede manutenzione. E fà risparmiare anche l'acqua calda, perchè non c'è bisogno di lasciar scorrere l'acqua mentre lo si regola per la temperatura voluta.



Come funziona

Non tutti sono eguali, ma il principio di funzionamento è il medesimo ed è basato su di un pistone di acciaio inossidabile che vien fatto ruotare mediante un manico a cerniera fissato sulla sua sommità. Sul perno che comanda la rotazione del pistone è sistemata una valvola conica che regola l'afflusso dell'acqua. Sul pistone è praticata una scanalatura trasversale che, a seconda se il pistone è girato a destra o a sinistra varia la dosatura del miscuglio acqua calda, acqua fredda.

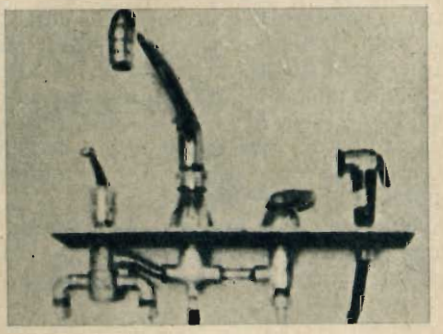


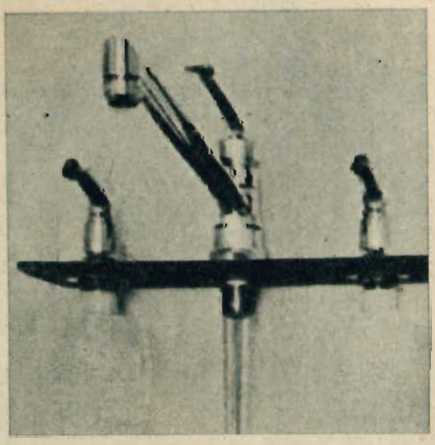
a braccio

Ciascuna azione è indipendente dalle altre, in modo da poter cambiare la temperatura senza alterare l'afflusso o viceversa o compiere contemporaneamente le dette operazioni.

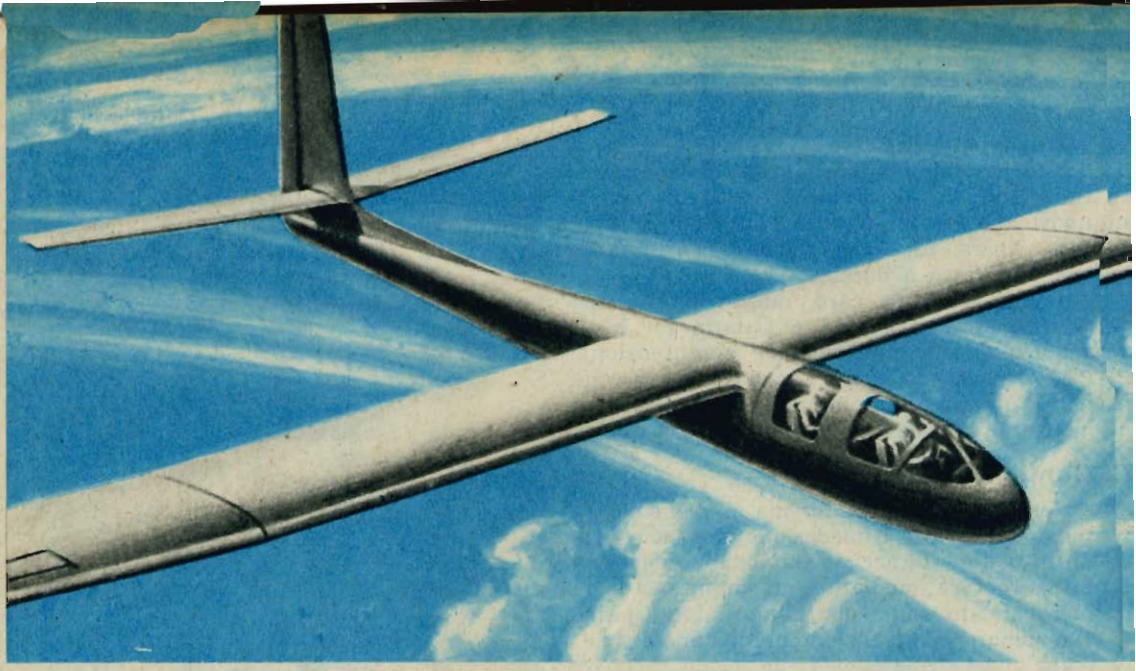
Nei rubinetti convenzionali, a vite, si stringe la vite per fermare il flusso dell'acqua. La vite logora la rondella causando perdite. Quei rubinetti sono anche danneggiati dai piccoli getti d'acqua che logorano l'impanatura della vite, con conseguenti perdite e necessità di riparazioni.

In recenti prove un rubinetto a un braccio è stato girato 3 milioni di volte, e funziona ora ancor meglio che all'inizio perchè la guarnizione di neoprene si è ancor meglio assestata. La macchina che serviva per le prove si è rotta durante l'esperimento, mentre il rubinetto ha sempre funzionato perfettamente. La valvola del pistone si pulisce da sola perchè i depositi dell'acqua non possono aderire alla superficie lucida di acciaio inossidabile.





Nella sequenza di fotografie riportate a destra sono visibili alcuni modelli di questo meraviglioso rubinetto, nelle varie applicazioni per lavabo da cucina, bagno, bar ecc.



UN GIGANTESCO ALIANTE

Il nuovo mezzo per esplorare lo spazio è l'aliante. Gli aerei convenzionali non possono volare ad altezza sufficiente. I razzi consumano il combustibile in pochi secondi. I palloni sono difficilmente controllabili. Ma un grande, robusto aliante, portato in alto dal vento che soffia a grandi altezze potrebbe rimanere in aria per ore, ad un'altezza superiore ai 21 km., cioè molto di più dell'altezza raggiungibile con l'aereo il cui motore ha bisogno di aria per funzionare.

Alcuni scienziati addetti alle ricerche geofisiche hanno già preparato i piani di un gigantesco aliante, più robusto di molti apparecchi da caccia, con una cabina staccabile, capace di contenere due uomini e di restare in aria più di quanto non resti un DC-7, di linea per passeggeri.

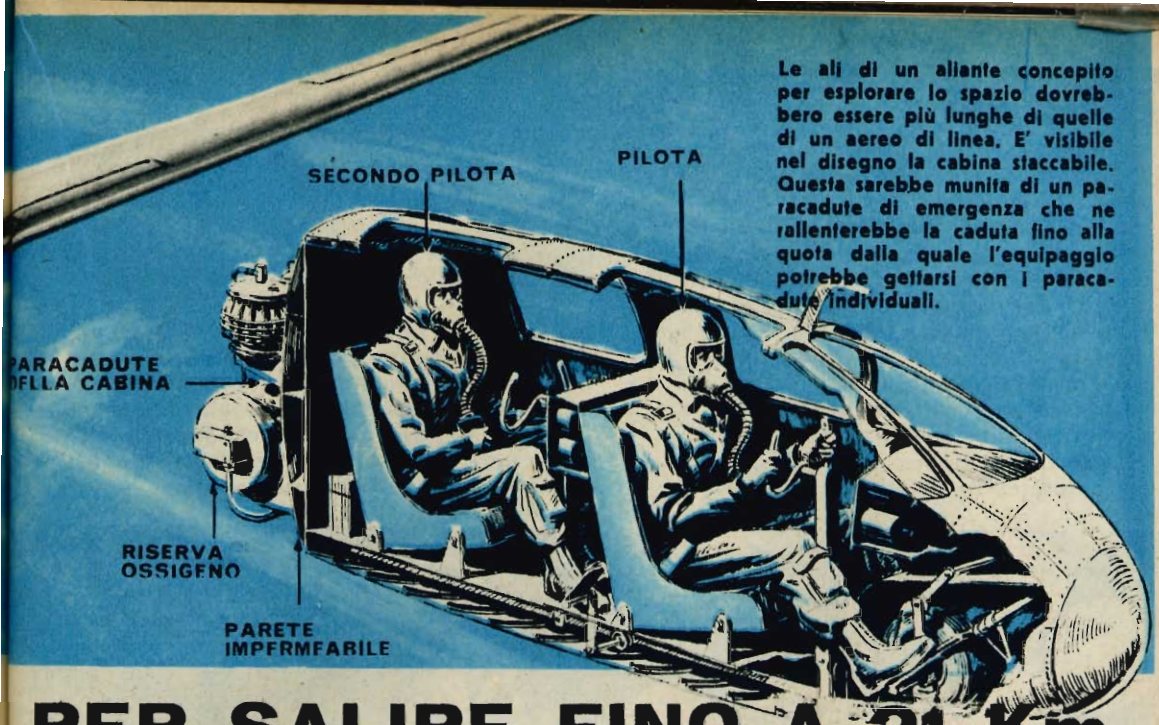
L'aliante sarà grande e il suo peso sarà di una tonnellata e mezzo. Il progetto prevede una fusoliera lunga 13 metri, un'apertura alare di 36 metri e un timone verticale alto 4 metri e mezzo.

La cabina sarà sufficientemente grande per contenere due uomini e 300 kg. circa di strumenti. Sarà munita di un grande paracadute, in modo che se le cose dovessero andar male ad alta quota, l'equipaggio potrebbe staccare la cabina e precipitare con essa fino alla quota adatta per saltare da essa con il paracadute individuale. La cabina staccabile presenta altri minori vantaggi. Può essere portata in un « hangar » riscaldato per la manutenzione e la si può cambiare con un'altra, dotata di un complesso strumentale affatto diverso, adatto a compiere una differente missione.

La cabina dovrà essere impermeabile e contenere aria pressurizzata e serbatoi di ossigeno liquido in modo che l'equipaggio possa volare senza maschera anche a 21 km. di altezza. L'equipaggio dovrebbe indossare tute pressurizzate per precauzione, nel caso che

Modello di cabina spaziale per aliante. Questo aereo è destinato ad esplorazioni spaziali progettate dall'Università di California e dalla Air Force.

Le ali di un aliante concepito per esplorare lo spazio dovrebbero essere più lunghe di quelle di un aereo di linea. E' visibile nel disegno la cabina staccabile. Questa sarebbe munita di un paracadute di emergenza che ne rallenterebbe la caduta fino alla quota dalla quale l'equipaggio potrebbe gettarsi con i paracadute individuali.



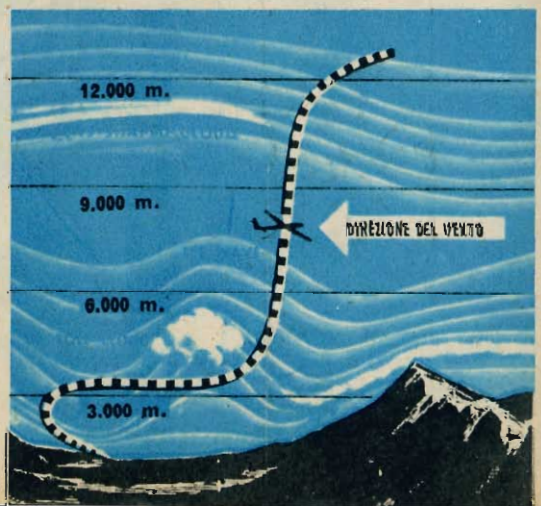
PER SALIRE FINO A 21 Km.

nella cabina diminuisse la pressione. In tale caso, senza le tute, il sangue degli uomini bollirebbe, provocandone la morte. I loro indumenti, guanti e scarpe sarebbero riscaldati, per ripararli dal freddo intensissimo che raggiunge i 112° sotto zero. L'elettricità verrebbe fornita da batterie di accumulatori con l'aggiunta di un generatore azionato dal vento. Il generatore sarebbe usato quando l'aliante viene rimorchiato o scende, ma sarebbe ritirato durante il volo normale per evitarne l'effetto frenante.

Questo grande aliante resisterebbe a sollecitazioni di gravità fino a 12 volte quella normale, anche se per pochi istanti. Qualità questa, superiore a quella degli aerei da caccia che sono costruiti in modo da poter resistere a sforzi pari a nove volte la forza di gravità. Questa notevole resistenza è richiesta per poter resistere alle potenti e spesso turbolente correnti d'aria che l'aliante può incontrare nella sua ascensione. Esso sarebbe rimorchiato fino a una certa quota da un aeroplano che lo abbandonerebbe in una corrente ascensionale d'aria assai potente che lo porterebbe in tre o quattro ore in una zona nella quale potrebbe restare per quattro ore di esplorazione prima di iniziare la discesa.

L'esistenza di una corrente che potrebbe portare l'aliante fino a 21 km. di quota è una delle più sorprendenti scoperte di questi ultimi anni. La corrente ha origine quando un vento forte incontra una ripida montagna. Il vento supera la montagna come l'acqua supera una diga, precipitando dall'altra parte. Mentre cade, l'aria si comprime e si scalda. Perciò si espande nuovamente. Allora rotola e rimbalza ancora sulla valle e si innalza velocemente ad altezza molto maggiore di quella della montagna che ha superato. La velocità di tale corrente può raggiungere i 12 km. al minuto. Spesso l'umidità si condensa sulla cresta di tale onda, formando nuvole dalla forma inconsueta, lenticolare, che si possono vedere fino ad oltre 30 km.

Grafico che illustra in sezione verticale un'onda di corrente assai forte. La corrente si forma quando il vento urta contro una montagna, rimbalzando poi in una valle. Un aliante di prova venne sostenuto da tale corrente ad oltre 12 Km. di quota.



Come vincere

Viviamo in tempi febbrili. In questa nostra civiltà che cresce a dismisura nel ritmo di vita, nel progresso, aumentano di pari passo gli stati d'ansia, l'insonnia, la tensione nervosa. La stragrande maggioranza dei pazienti che richiedono cure mediche di ogni tipo, è in realtà spesso sofferente di ipertensione neuromuscolare e delle sue estreme manifestazioni, sotto forma di vari sintomi perturbatori. Si calcola che addirittura più del cinquanta per cento degli ammalati sia da porre in tale categoria.

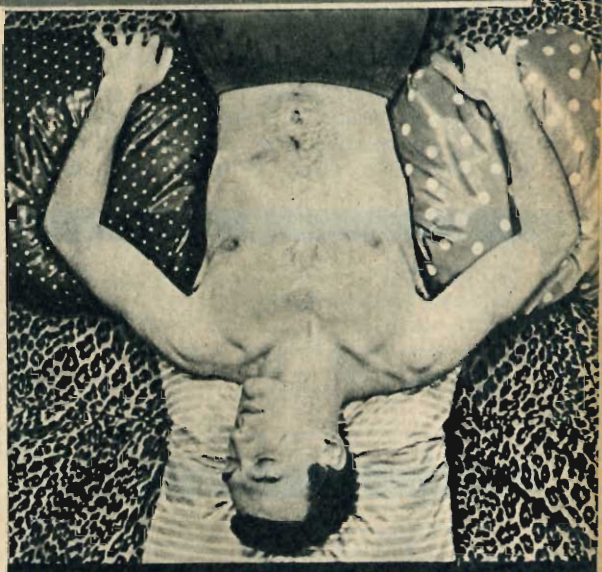
L'aspetto più tragico della situazione è rappresentato dall'età degli ammalati che per lo più sono nel terzo, quarto, quinto decennio della vita, uomini cioè che sono nel pieno della vita e al sommo della loro capacità produttiva. Purtroppo l'ipertensione nervosa non risparmia nessuno nel senso che nessun individuo ne è immune: ogni persona che abusi del suo organismo con preoccupazioni, fatica

Ansie, paure, insonnia, ipertensione nervosa: questi sono i mali della nostra epoca. Il numero degli ammalati che soffre di tali disturbi è allarmante e l'aspetto più tragico della situazione è che essi sono nel fiore della vita e della loro capacità produttiva.

la TENSIONE NERVOSA

e tensione, richiama inevitabilmente su di sè la catastrofe di un collasso. Se è vero che ormai l'uomo è legato alle complesse condizioni di vita odierne è altrettanto vero che egli ha oggi a sua disposizione un valido mezzo per combattere le dannose conseguenze di un tale modo di vivere. Intendiamo parlare del metodo per il trattamento della tensione nervosa e delle sue complicazioni, noto sotto il nome di « relaxation », che significa riposo fisiologico, calma assoluta per il sistema nervoso, assenza totale di tensione.

Insegnare a raggiungere tale stato è lo scopo principale del metodo terapeutico della « relaxation ». Questo è quanto si propone il libro che vi presentiamo (SAMUEL GUTWIRTH, Come vincere la tensione nervosa, *Ed. Longanesi, L.* 1200). *Dopo una considerazione del fenomeno in via del tutto generale, il libro passa all'esposizione vera e propria di come si possa pervenire alla « relaxation ». I vari esercizi per conseguire un benefico rilassamento sono stesi in forma semplice e chiara, talchè anche uno sprovveduto lettore non dovrebbe avere difficoltà a tradurli in pratica.*



L'uomo, oggi ha a sua disposizione un valido mezzo per combattere la tensione nervosa: il metodo terapeutico della « relaxation » che significa riposo fisiologico, calma assoluta per il sistema nervoso, assenza totale di tensione.

Questa è la completa e tipica storia di un uomo dei nostri tempi, di trentadue anni, di professione ingegnere.

Il signor X è abitualmente molto in tensione per qualsiasi cosa faccia e come risultato gli si sono sviluppati disturbi della digestione, insonnia e un affaticamento cronico.

Questo signore si fa visitare da un medico generico che lo sottopone a un sistematico esame clinico.

Il medico stesso lo informa che non c'è niente in lui fuori di posto e che i sintomi non devono essere ragioni di allarme; gli prescrive alcune medicine, assicurandolo che si sentirà meglio fino a star bene nuovamente. Nelle settimane che seguono, pur continuando a prendere le prescritte medicine, il signor X, anzichè migliorare, si sente sempre peggio. Il suo stato viene aggravato ulteriormente dalla preoccupazione e dall'ansia, poichè i suoi disturbi gli impediscono di attendere adeguatamente alle sue occupazioni di affari.

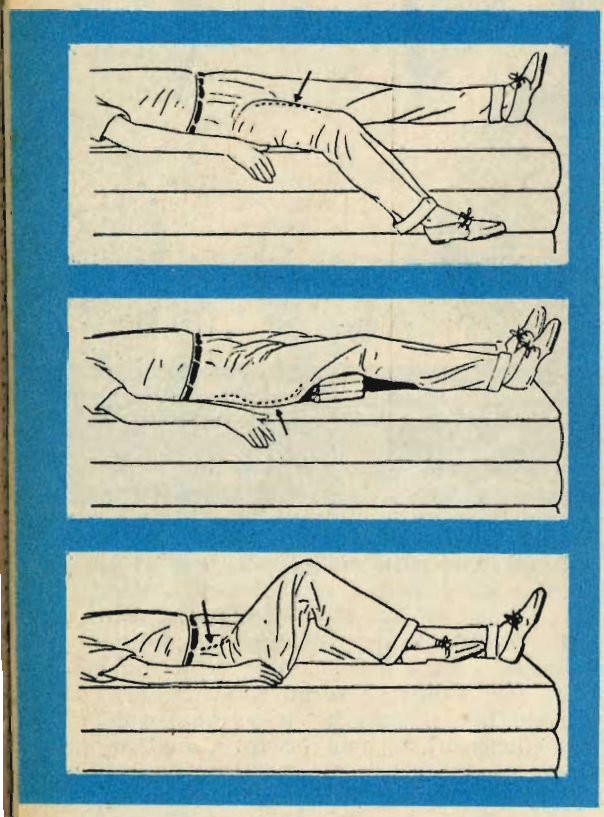
Il signor X decide allora di farsi visitare da uno specialista; a tale scopo viene ricoverato in una clinica per alcuni giorni per essere sottoposto a un completo controllo medico. Ancora una volta gli viene confermato che nulla è fuori posto in lui. « Ritorni ai suoi affari e dimentichi i suoi disturbi », questa è la frase con cui il medico lo rassicura. « Ma, dottore », chiede il signor X confuso e dubbioso, « come può pensare che io dimentichi una malattia che mi tormenta giorno e notte, interferendo nel mio lavoro e nella mia efficienza? Se non riuscirò a migliorare, dovrò interrompere completamente ogni attività ». La risposta che il signor X riceve è la seguente: « Questo è tutto quanto possa fare per lei. Tutti gli esami e le prove sono negativi e non hanno messo in evidenza alcun dato patologico ».

Il signor X continua a soffrire e nella sua disperazione si fa visitare in una famosa clinica medica di un'altra città. Vi rimane per una decina di giorni, sottoponendosi alle stesse prove diagnostiche già sopportate. Ma, dopo questa seconda degenza, il responso medico è identico ad precedente. Comunque gli vien detto in un primo tempo che la sua malattia è di origine nervosa; che cioè il « nervosismo » è il principale responsabile della sua sofferenza. Gli si assicura che, se

cesserà di preoccuparsene, si sentirà meglio.

Gli vien fatto di chiedere ancora: « Come può una persona superare il proprio nervosismo e la propria preoccupazione? ». La risposta che gli vien data è: « Lei deve uscirne con le sue proprie forze, usando la sua forza di volontà e il suo autocontrollo. Deve aiutarsi da solo, dipende tutto da lei ».

Il signor X, fortemente deluso, confuso e scoraggiato, ritorna a casa seppellendosi nel proprio lavoro, deciso a « tirarsi fuori » dalla sua malattia usando la forza di volontà e



l'autocontrollo. Ma i suoi sforzi non approdano a nulla; infatti altri sintomi appaiono: non può più sopportare il minimo rumore, soffre di stitichezza, ha qualche accesso di vertigine e di cardiopalmo. Incomincia allora a temere una malattia cardiaca, e ad essere molto impressionato per il suo scarso appetito e per la diminuzione del peso.

Perciò il signor X si mette ancora in comunicazione con la clinica affermando che le sue condizioni sono serie e che essi devono consigliargli cosa fare. Il consiglio che gli vien dato è quello di consultare uno psichiatra.

Il signor X si fa visitare da uno psichiatra, e si sente dire che soffre di nevrosi d'ansia. I vari sintomi sono dovuti alla preoccupazione ed al timore, gli vien detto.

Dopo numerose sedute con lo psichiatra, questi gli conferma: « Lei non ha niente da temere; organicamente lei è un uomo sano, solamente molto nervoso ed eccessivamente emotivo. Si calmi, lasci stare il lavoro, gli affari, la professione ed ogni altra preoccupazione e ritroverà così la salute. Comunque, ritengo che un mese di vacanza le possa essere utile. Poichè ella ama la pesca, vada a pescare, mangi bene e soprattutto faccia molto riposo ».

Nonostante il suo stato di debolezza, il signor X segue il consiglio dello psichiatra. Ma le fatiche della pesca lo conducono a un più accentuato grado di esaurimento. Dopo alcuni giorni, egli si rende conto che non può più continuare; e un panico lo assale, una gran paura della solitudine. Non riesce più a ragionare poichè la sua mente è presa da una gran confusione.

Alcune posizioni da tenere per il rilassamento dell'arto inferiore destro. Lasciare che la gamba penzoli a peso morto fuori dalla sponda del letto; premere con la parte più bassa della coscia contro una pila di libri posti sul letto ponendo attenzione alla tensione muscolare che si produce nella regione glutea; sollevare il ginocchio piegando la gamba sull'anca e osservare che insorga in corrispondenza della regione inguinale il senso di tensione.

Tutto questo lo costringe a tornarsene a casa più alla svelta possibile.

Dopo alcuni giorni il signor X cerca di uscire dal letto, ma viene colto dal terrore quando si accorge di essersi tanto indebolito da non riuscire più a reggersi sulle gambe. Si decide perciò a farsi curare a letto. Un nuovo medico viene invitato a prenderlo in cura e viene fatta la seguente diagnosi: « Lei ha un grave esaurimento ed è necessario che entri in una clinica per essere curato adeguatamente ».

Un mese di permanenza in clinica ristabilisce un poco le sue forze, ma egli continua ad essere fortemente preoccupato. La sua mente si rifiuta di riposare anche per un solo momento, ed egli non riesce ad avere una notte tranquilla sebbene continui a prendere pillole a questo scopo.

Dopo la sua dimissione dalla clinica, il signor X ritorna a casa e rimane convalescente per oltre due mesi. Successivamente riprende parzialmente il lavoro, ma nuovamente si trova in difficoltà per la ricomparsa dei vecchi sintomi.

Uno degli esercizi da eseguire per il rilassamento del collo è quello di piegare il capo all'indietro per un minuto (primo disegno). Il rilassamento della regione sopracciliare si ottiene abbassando le ciglia come per fare cipiglio, per un minuto (secondo disegno). Infine, guardando in alto per quindici secondi senza muovere il capo, come si vede nell'ultimo disegno, si riposano gli occhi molto affaticati.

Un altro collasso segue alcuni mesi dopo, con la ripetizione fedele degli stessi fenomeni già presentatisi durante il primo esaurimento, ma con maggiore intensità. Il signor X giunge ad avere paura di ogni cosa e diviene un vero invalido, ammalato nervoso, autentico peso morto per la sua famiglia.

Seguono due anni di completa incapacità con conseguente inattività totale. Durante questo periodo, il signor X si dà a svariate pratiche pseudo religiose, viene trattato da alcuni praticoni, ma tutto invano.

Finalmente, per mezzo di un ex ammalato di esaurimento nervoso che ha ora riacquistato la sua salute, il signor X viene a sapere di un nuovo trattamento del nervosismo e dell'esaurimento nervoso.

Dopo una lunga esposizione dei suoi casi e dopo numerosi esami, il signor X riceve la seguente spiegazione da un medico particolarmente qualificato in materia: « Non vi è nulla di veramente fuori posto nella struttura dei suoi organi o del suo sistema nervoso, ma io non dubito affatto che lei sia sofferente. Le sue sofferenze e i suoi lamenti non sono certo immaginari. La causa della sua malattia e dell'incapacità che ne consegue sta nei suoi nervi troppo tesi. A causa di questa iperattività dei suoi nervi, anche i suoi muscoli sono in uno stato di continua contrazione. Infatti, come lei sa, ogni organo del nostro organismo è dotato di nervi che quando sono iperattivi producono effetti nettamente devianti dalla norma. Lei non può mai trovarsi in stato di completo riposo e perciò è sempre stanco e sofferente di insonnia. Per andare meglio bisogna che le venga insegnato come deve fare per rilassarsi ».

In tal modo, seguendo questo consiglio, il signor X si sottopone a un periodo di istruzione, da parte di uno specialista, nella tecnica della *progressive relaxation* due volte alla settimana. A casa sua invece egli pratica tale tecnica due volte al giorno. Il trattamento deve essere naturalmente di durata piuttosto lunga, poichè il signor X è ormai ammalato da almeno nove anni. Ma gradualmente egli incomincia a ricuperare la sua salute fino a poter anche riprendere la normale attività e la pratica della sua professione.

Stringendo leggermente le spalle per un minuto come si vede nel primo disegno, si acquista una piacevole sensazione di benessere. Se durante la vostra attività vi sentite stanchi rilassatevi su una poltrona come l'uomo al centro: dopo un po' vi sentirete meravigliosamente riposati. Vi rende nervosi dover aspettare? Calmate i vostri nervi distendendovi tranquillamente come vedete fare nell'ultimo disegno.

CONCORSO FOTOGRAFICO

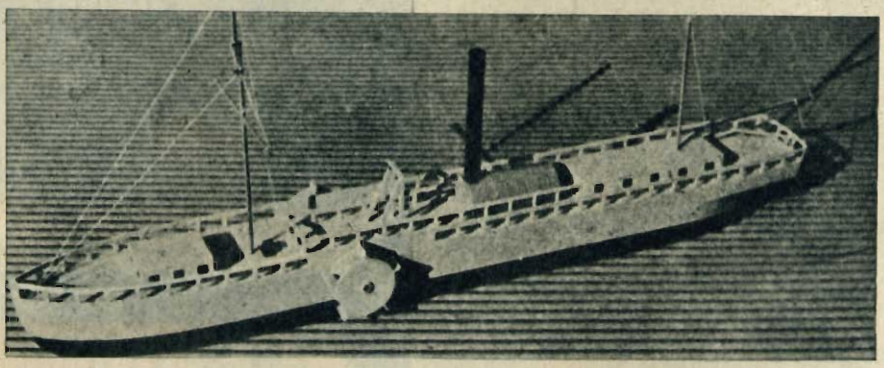
Tutti possono partecipare al nostro concorso fotografico. Basta inviare le foto (formato minimo 13 × 18) stampate su carta lucida alla nostra Redazione, in Foro Bonaparte 54, Milano.

E' proprio vero, per usare una frase del famoso fotografo W. Bishop «che molto spesso più che da vere e proprie capacità, la riuscita di una foto dipende da una felice combinazione o da una fortuita circostanza». Se ne può avere un'idea osservando la foto che ci invia il sig. Dorsi Renato - via Cimarosa n. 60 - Napoli, uno dei vincitori del nostro concorso fotografico. Tale foto anche da un punto di vista tecnico non può dirsi mal riuscita, ma è indubbio che è l'inusitato accostamento fra il topolino ed il gatto a donare alla foto una commovente poetica. Un dubbio però ci rimarrà sempre: come il gatto abbia potuto ignorare il topo sia pure per il breve tempo di scattare una foto.

Vincitrice del nostro concorso fotografico è risultata essere anche la sig. Graziella Bazzoni - via Rovelli 6 - Como. Perfettamente in carattere con la sua femminilità, le foto che ella ci ha inviato sono ispirate a temi di una riposante ed aggraziata tranquillità: alcuni idiliaci paesaggi agresti, il controluce di una barca... Naturalmente non potevano mancare i fiori. Ecco la riuscita foto di due dalie bianche dai morbidi petali deliziosamente soffusi dalla luce solare.

Ai due fortunati vincitori verranno inviati, come al solito, premi consistenti in materiale fotografico del valore di L. 5000.

BATTELLO A RUOTE



Con motorino elettrico

È raro che il modellista navale intraprenda la costruzione di battelli a ruote, giustificato in questo dall'ormai superato sistema di navigazione.

Il modellino che prenderemo in esame ci riporterà all'epoca eroica dei primi navigatori a vapore e ci darà idea del come marciavano lentamente i nostri progenitori.

Il battello risulta di dimensioni ridotte, al fine di poterlo facilmente e rapidamente costruire con modica spesa.

La sua estetica è senza dubbio apprezzabile e, se ben finito e verniciato, non mancherà di fare un figurone sia in navigazione che sistemato sul sostegno.

Il battello utilizza per la propulsione un piccolo motore elettrico alimentato da due piccole pile a secco da 1,5 volt poste in serie fra loro. Il motore, poichè dovrà agire sull'albero che regge le due ruote, risulterà rapportato e munito di una vite senza fine, che fa presa su un ingranaggio saldato all'albero suddetto.

Materiale occorrente

1 tavoletta di balsa tenero 7,5 × 100, spessore 3 mm. .	L. 100
1 tavoletta di balsa tenero 10 × 100, spessore 1,5 mm. .	» 130
1 tondino di pioppo (diam. 2,5)	» 10
150 c.c. di collante	» 180
1 motorino elettr. da 2 a 6 volt	800-1300

Costruzione

Si darà inizio alla costruzione riportando i vari particolari a grandezza naturale.

Per riprodurre le parti curve si consiglia di quadrettare il foglio, onde avere numerosi punti di riferimento.

Non è necessario ingrandire le due viste prospettiche del battello poichè i disegni servono solo come guida al montaggio.

Riprodotte le varie parti in grandezza naturale, si comincerà a ricavarle nel balsa. I pezzi da ricavare da balsa da 1,5 mm o da balsa di 3 mm vengono riprodotti sul medesimo o con l'ausilio di carta carbone e matita appuntita o mediante foratura con ago che, seguendo il contorno del disegno, lasci traccia su detto legno di balsa.

L'operazione è molto importante e deve essere eseguita con una precisione millimetrica.

Le fiancate non vengono ricavate da unico pezzo, bensì tagliate in due parti e quindi incollate sui traversini. Per questa operazione è bene servirsi del piano di montaggio, fermando con alcuni spilli i due bordi sul piano stesso e collocando al posto dovuto i traversini.

Il particolare 4 (vedi piano costruttivo) poi necessita di una speciale attenzione, considerato come lo stesso risulti curvo.

Si ricaveranno prima i due bordi tagliandoli come indicato a pianta, indi, con pazienza, si uniranno mediante i traversini.

Il montaggio viene eseguito sul particolare A incollandovi le ordinate in posizione perpendicolare. Le ordinate, come si vede da disegno, sono in parti uguali, a due a due (sono cioè uguali alle ordinate B ed E). La ordinata D va incollata in modo che al centro si possa collocare C. Su A, nella parte di prua, si incolleranno nell'ordine I-J-K, ben aderenti fra loro e con gli assi ben allineati. Su K andrà incollato L, che deve arrivare allo stesso livello dell'ordinata B.

Si costruirà ora l'allogamento delle pile, che ha come pareti i pezzi G e come fondo il pezzo F. Prima di collocare a posto il fondo, necessita sistemare i contatti per le pile.

Come visibile dal disegno, il contatto è fisso — costituito da un pezzetto di lamiera di ottone — mentre l'altro è portato da una molla, sì da garantire una costante pressione.

La distanza fra i due contatti sarà determinata dal tipo di pile utilizzate (2 pile da 1,5 volt, del tipo per torcia, poste in serie fra loro).

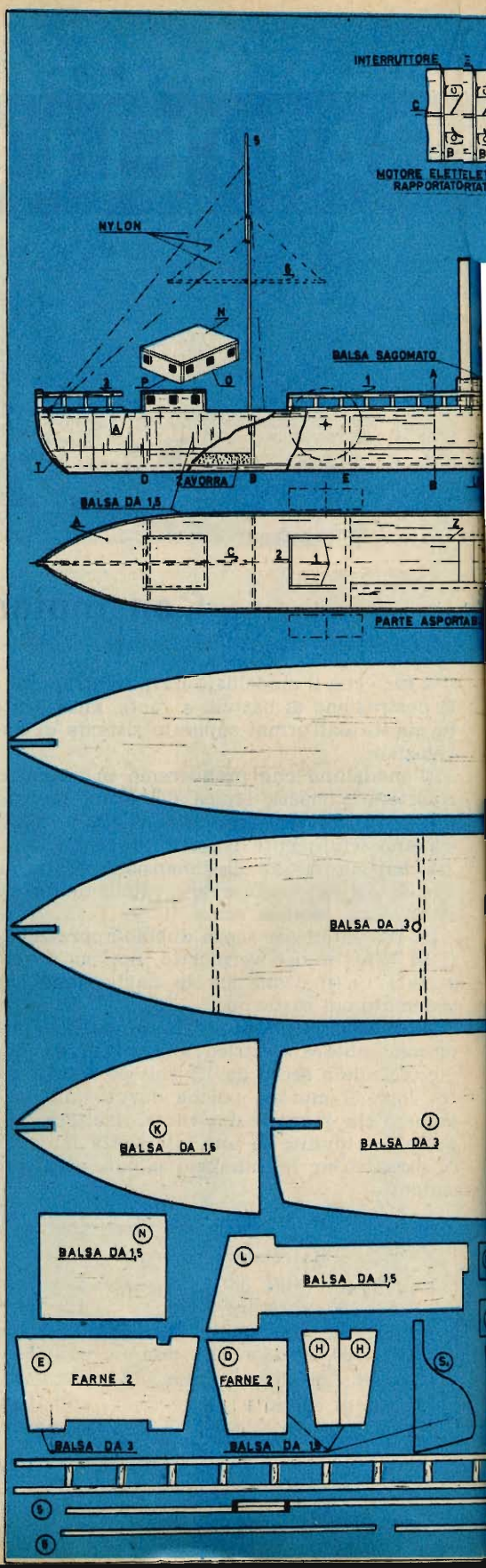
Applicazione del motore

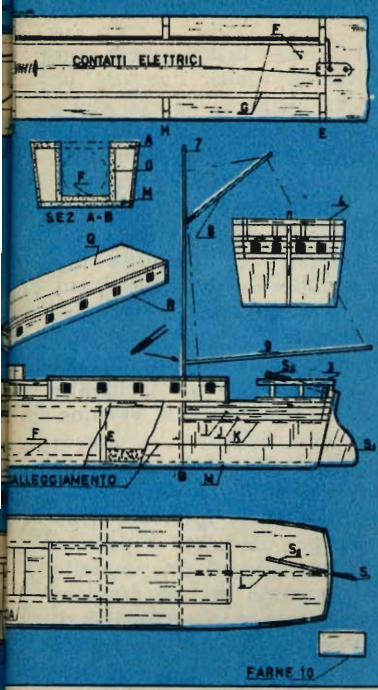
Diamo ora alcune note sul motore. L'ideale sarebbe un motore rapportato, che funzioni con circa 3 volt. In commercio si dovrebbe trovare al prezzo di L. 1200, ma nel caso non vi riuscisse di rintracciarlo potete acquistare qualsiasi altro motorino, cui dovrete diminuire notevolmente il numero dei giri mediante l'applicazione di una vite senza fine e di un ingranaggio idoneo.

L'albero che regge le due ruote è ricavato da acciaio di 2 millimetri di diametro e gira su due boccole che potrete realizzare avvolgendo un po' di filo di rame attorno all'albero stesso.

Dette boccole andranno poi incastrate in un blocchetto di balsa ed incollate internamente allo scafo, ben allineate fra loro. I blocchetti debbono essere incollati lateralmente all'ordinata E e nella parte inferiore di A, in maniera che quando si ricoprirà lo scafo spunti solo l'albero e la copertura sia facilitata. Per quanto riguarda l'ingranaggio bisogna saldarlo all'albero dopo averlo già collocato nella sua sede, mentre il motore va montato su di un ritaglio di balsa da 3 mm. e mantenuto in posizione con fascette metalliche e collante per far presa sull'ingranaggio saldato all'albero.

Il ritaglio di balsa è tenuto pure dalla copertura inferiore dello scafo, per cui necessiterà prestare attenzione per sistemarlo in giusta posizione. Per ultimo si coprirà la parte inferiore con M.





COSTRUZIONE

1) Su M incollare C L D B E H nell'ordine

2) Internamente incollare il fondo F e le due pareti G

3) Mettere a posto il sistema motore e i contatti per le pile

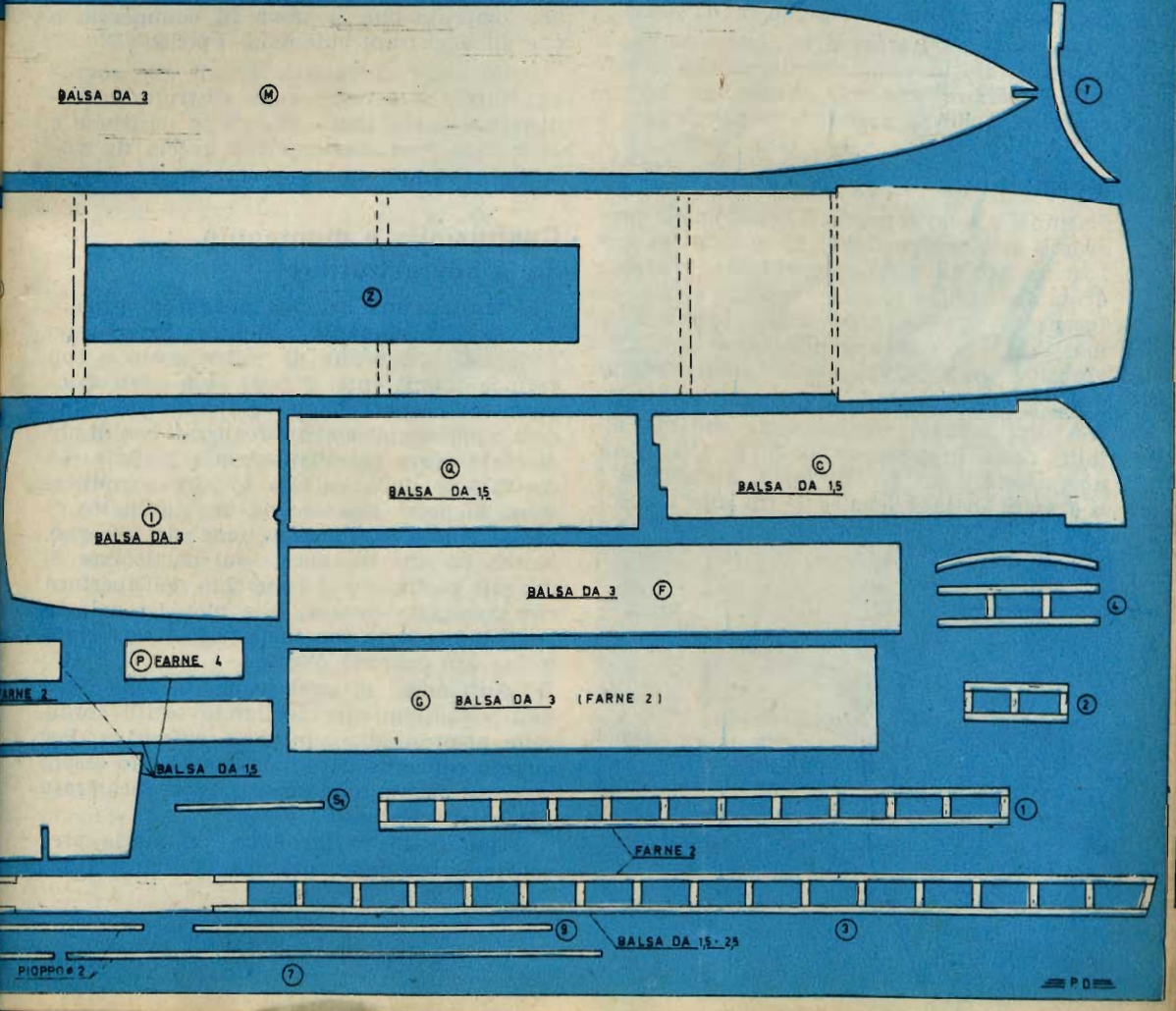
4) Su L incollare nell'ordine K J I

5) Coprire superiormente con A

6) Rivestire lo scafo con balsa da 1,5 prestando attenzione che la vena sia nel senso giusto

7) Costruire le sovrastrutture tenendo presente che Z è asportabile

8) Lisciare con cartavetrata, stuccare e verniciare



Copertura

L'ossatura dello scafo può dirsi così terminata. Resta da coprirla e per prima cosa si dovrà procedere ad una generale scartavetratura, eliminando le bave di collante, smussando gli angoli sporgenti e via di seguito, finchè la costruzione presenti linee morbide e ben curate. La copertura va eseguita in balsa da 1,5 mm tenendo presente il senso della vena, come indicato dal disegno. Le parti diritte presentano venatura orizzontale, le parti curve venatura verticale. La copertura delle parti curve richiede l'impiego di numerose strisce di balsa, risultando le tavolette in commercio larghe 10 cm. Il collante, poichè si secca molto rapidamente, va steso sulle superfici con la massima sollecitudine e la copertura può venir mantenuta ferma a mezzo spilli o chiodini.

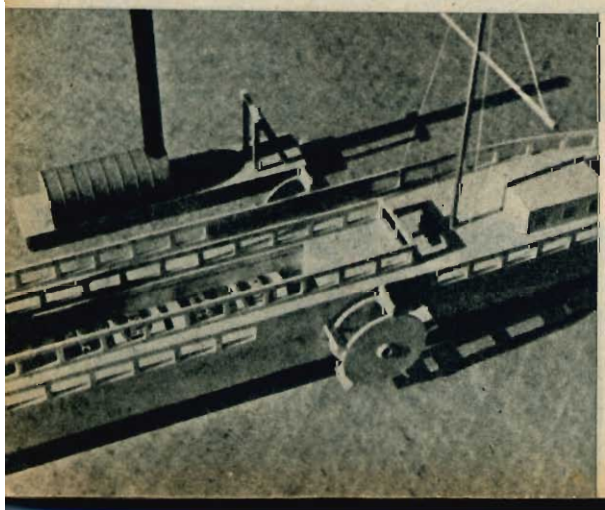
La copertura di prua appoggia superiormente sul particolare K e, sia per la prua che per la poppa — presentando entrambe spigoli vivi — si provvederà ad irrobustirle internamente con un ritaglio di balsa.

Ciò fatto, si provvederà nuovamente a scartavetrare lo scafo, ricordando che lo spigolo superiore non va arrotondato poichè sopra vi si dovrà applicare il parapetto.

Verniciatura

Giunti a questo punto è consigliabile procedere alla verniciatura, in quanto ad imbarcazione ultimata l'operazione potrebbe diventare troppo complessa. Dopo alcuni ritocchi all'estetica dello scafo, liscierete al massimo le superfici del medesimo con carta abrasiva fine e stuccherete ove sia necessario.

Se lo scafo risulterà pesante, verniciate con una miscela composta da collante diluito nella proporzione di 1 : 2, alla quale aggiungerete un po' di talco. Stenderete 5 o 6 mani di tale vernice e, fra una mano e l'altra, ricordate di lisciare la superficie con la solita carta abrasiva molto fine. Se lo scafo invece risulterà leggero, potete stuccare con stucco al nitro molto diluito. Lisciate successivamente con carta abrasiva ed acqua. Questa operazione va eseguita solo per la copertura laterale ed il fondo. Il ponte infatti deve essere coperto con una semplice vernice trasparente (collante diluito), della quale stenderete due sole mani prima di rigarlo con china nera servendovi di tiralinee. Incominciate dal centro ed andate verso gli estremi. Ciò servirà a dare al ponte maggiore verosimiglianza. Asciugata la china, stenderete nuovamente la vernice, non passando mai due volte sullo stesso punto, poichè diversamente cancellerete le righe già tracciate. Volendo ora usare i colori, potete verniciare la parte inferiore dello scafo con colore scuro e la parte superiore con tinta chiara, servendovi di un pennello di ottima setola e cercando di ben dividere le due tinte, magari ricorrendo all'ausilio di una striscia di carta. La vernice asciugata può essere infine resa più lucida mediante un composto che si trova in commercio e che gli americani chiamano « polish ».



Dallo scafo si passerà quindi alle sovrastrutture che devono essere costruite e verniciate a parte, indi collocate in posizione e assicurate mediante qualche goccia di collante.

Costruzione e montaggio delle sovrastrutture

La costruzione dei due alloggi di prua e di poppa, è alquanto semplice. Essi vanno verniciati con colore di vostro gusto o con vernice trasparente. I finti oblò sono disegnati sulla superficie già verniciata con china nera o più semplicemente realizzati con dischi di carta scura precedentemente tagliata. La costruzione della caldaia è pure semplicissima. Si potrà ricavare da un blocchetto di balsa tenero, sagomato come da disegno, blocchetto che incollerete sul particolare Z, il quale costituisce il coperchio dell'apertura che consente l'accesso alle pile. La caldaia verrà poi coperta con carta nera e verniciata infine con collante diluito.

I finti anelli di irrobustimento sono ricavati semplicemente incollando sottili cordicelle attorno alla superficie cilindrica. Per quanto concerne il fumaiolo, esso può essere ricavato da un tondino di pioppo incastrato nel balsa sagomato.

Il parapetto va incollato con molta precauzione per non rovinare la verniciatura

dello scafo. Gli alberi dovranno venire assottigliati verso la cima quindi incastrati ed incollati sul ponte. Presteremo attenzione al montaggio del particolare 9 poichè, come vedrete, esso risulta mobile attorno all'asse principale. Il finto cordame non sarà altro che nylon scuro o cordicella sottile, che avrete cura di verniciare con collante diluito ad evitare che l'umidità la faccia tendere con tutti gli inconvenienti che ne derivano.

Strumenti di propulsione e di guida

È giunto il momento di applicare il sistema propulsivo e cioè le due ruote. Queste vanno prima montate a parte e verniciate senza economia. Il loro fissaggio richiede molta diligenza. Affinchè non abbiano a girare in folle sull'albero, debbono incastrarsi su una guarnizione saldata all'albero, guarnizione che presenterà piccoli fori, attraverso i quali si potrà far passare una leggera cucitura. Questo metodo è uno dei tanti seguiti, ma la fantasia del costruttore potrà trovare anche di meglio.

Per applicare poi il timone, che potrà risultare fisso o mobile, dovrete osservare che esso non sia inclinato.

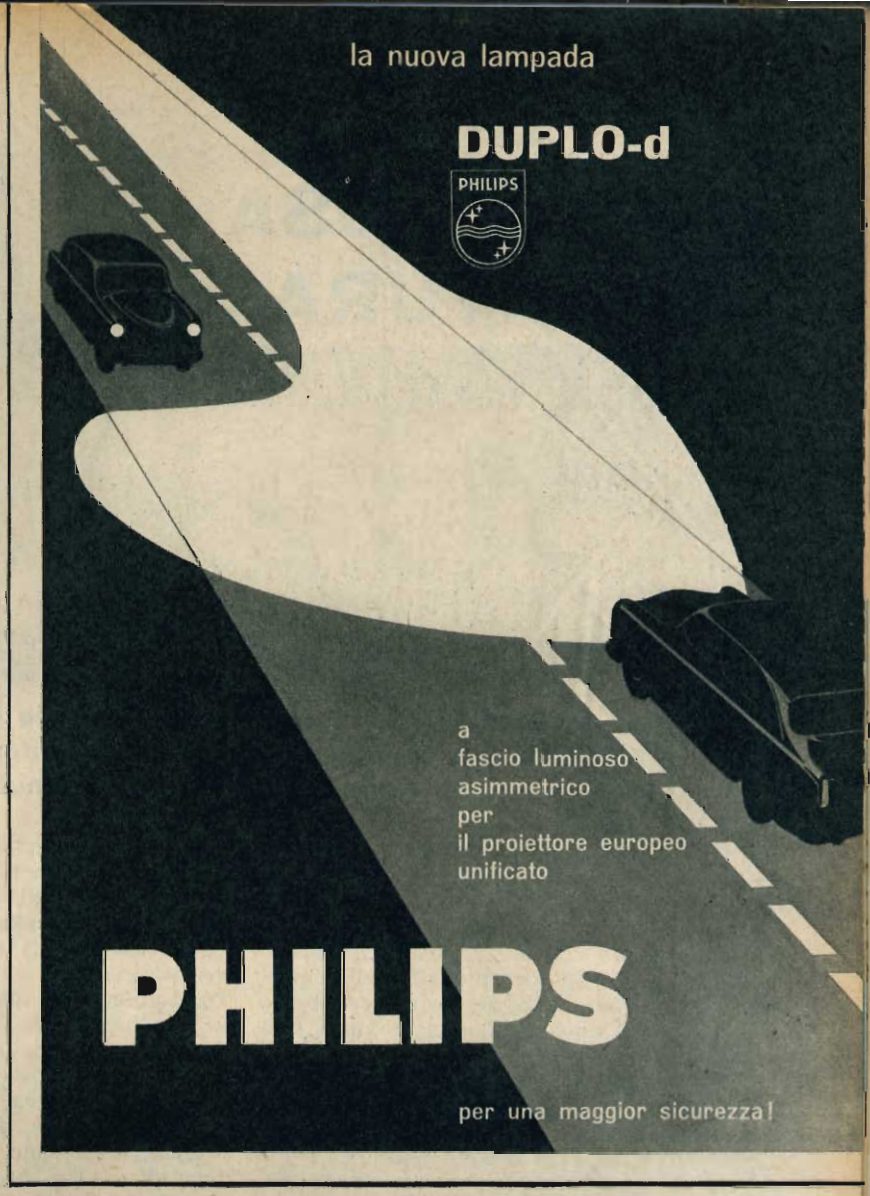
Prima di far scendere il vostro battello in acqua, curate la impermeabilità del fondo e bilanciate lo scafo mettendolo in acqua completo di tutti i particolari, pile comprese. Con qualche listello di piombo, da collocarsi ove si renda necessario, potrete quindi trovare la perfetta linea di galleggiamento, ricordando che il battello deve navigare perfettamente in orizzontale e non con la prua sollevata, come molte delle più moderne imbarcazioni.

Il piombo può essere introdotto nello scafo sotto forma di pallini attraverso un piccolo foro praticato sul ponte. La zavorra, a equilibrio raggiunto, può essere fissata con qualche goccia di collante, che farà dei pallini un blocco unico.

Il battello, date le sue piccole dimensioni, deve «navigare» in acque tranquille. Durante il periodo di inattività è bene tenere il battello coperto ad evitare che la polvere lo ricopra. Di tanto in tanto dovrete ingrassare l'albero motore, avendo cura di estrarre le pile dal loro alloggio ogni qualvolta ponete il battello a riposo.

Chi desiderasse entrare in possesso del piano costruttivo, invii l. 100 alla ns/ Segreteria.

Paolo Dapporto



La "PERICOLOSA AVVENTURA" degli italiani nel Sinai

Dove prima era l'infido deserto del Sinai, si stende ora una rete di oltre 80 km. di strade che collegano ricchi pozzi petroliferi... Merito esclusivo degli italiani che han voluto tentare un'impresa ritenuta da molti disperata.

L'Italia in associazione con gruppi belgi ed egiziani lavora da più di tre anni in Egitto, in pieno deserto del Sinai. Quando si decise di «andare a cercare il petrolio dove c'era» non mancarono critiche al gesto coraggioso dell'Ente Nazionale Idrocarburi, e vi fu perfino chi fece di tutto per impedire che si desse inizio a quella che era definita una «pericolosa avventura».

I risultati hanno dato torto ai critici. Dai pozzi del Sinai infatti sono stati estratti nel 1957 circa un milione e mezzo di tonnellate di petrolio e nel 1958 si sono raggiunti i due milioni di tonnellate. Oggi, dove prima era l'infido deserto, si stende una rete geometrica di oltre 80 chilometri di strade che collegano tra loro i 40 pozzi in produzione e si diramano le «pipe-lines» che portano il petrolio a Feiran.

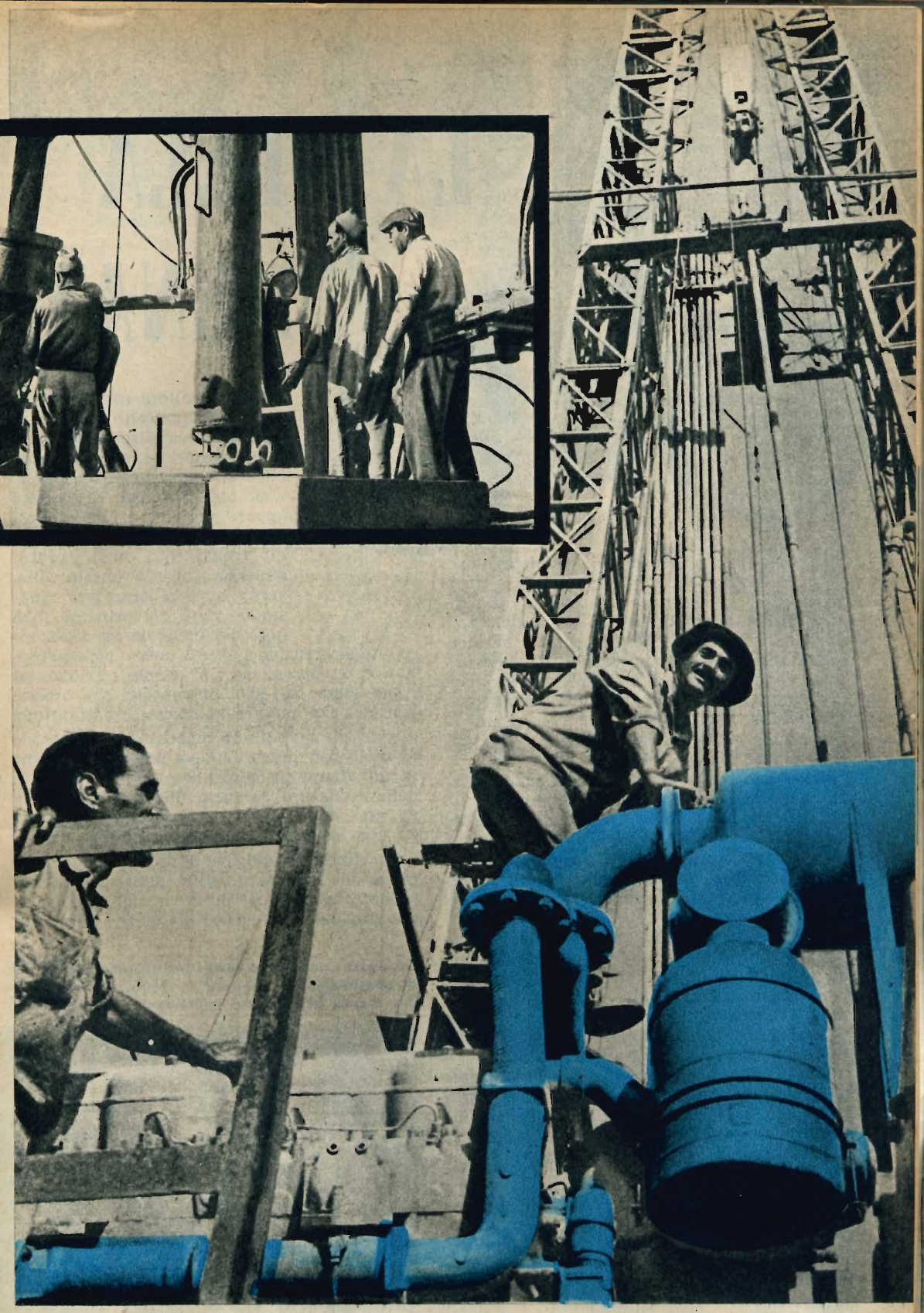
Chi visita i campi ha l'impressione che gli italiani siano arrivati quaggiù a cose fatte e non abbiano che preso in consegna quegli enormi castelli di ferro — i derrick — che si innalzano nel deserto, tanto può sembrare incredibile che una tale mole di lavoro sia stata realizzata in così poco tempo.

Se i tecnici e gli ingegneri sono italiani, gli operai dei campi di petrolio sono per lo più egiziani. La più completa armonia regna tra i due gruppi. Gli egiziani sanno che gli italiani hanno maggiore esperienza di loro e hanno ben volentieri accettato di coadiuvarli.

Ad Abu Rudeis, che è un piccolo centro dove però non mancano i conforti che sono indispensabili per una meritata pausa di riposo, vivono gli italiani. Tagliata da piccole vie fiancheggiate da villette prefabbricate, Abu Rudeis è oggi una cittadina che risponde ad uno schema urbanistico moderno. Ogni villetta ha quattro camere degne di un buon albergo, dotate di servizi igienici, acqua corrente e docce. L'acqua potabile è l'elemento più prezioso poichè è trasportato per via mare da Suez. Per tutti gli altri usi c'è l'acqua del pozzo di Sidri.

Quaggiù ci sono soltanto uomini tenaci e testardi: se ne ha una prova guardando i giardinetti intorno alle case: pochi fili di erba cresciuti per compiacimento a dispetto del clima e della sabbia. Alle volte però crescono pure le rose e le viole; ma è raro. A questo proposito è nata una leggenda: quando ad Abu Rudeis cresce un fiore, nel deserto un pozzo entra in attività. Non è vero: sono più i pozzi dei fiori; però è bello credere che sia così.

In alto: Una delle «pipe-lines» che convoglia il flusso di petrolio dai pozzi del Sinai a Feiran dove le navi petroliere caricano il prezioso liquido per trasportarlo in Sicilia o alle raffinerie di Suez che sono 200 km. più a nord. Nel riquadro: Ad Abu Rudeis, piccolo centro in pieno deserto del Sinai, risiedono gli italiani che lavorano ai pozzi di petrolio. Esperti ormai in questa fatica, essi hanno trovato nei lavoratori egiziani ottimi collaboratori. A destra: Uno degli enormi castelli di ferro, un «derrick», innalzato dagli italiani nel deserto del Sinai.



LA BELLA FRENATA

Sui ciclomotori moderni il semplice mozzo di tipo essenzialmente velocipede è quasi scomparso, per lasciare il posto ad un efficace insieme formato dal mozzo e dal tamburo di freno. Prima però di parlare più dettagliatamente dei freni, sarà utile determinare i diversi fattori che entrano in gioco al momento della frenatura del ciclomotore, fattori che, come vedremo, ci consigliano di porre sulla ruota anteriore un freno più efficace di quello posteriore.

— Il centro di gravità dell'insieme macchina-pilota è posto, sul ciclomotore, molto più alto che nella moto (quasi come sulla bicicletta).

— Il peso del pilota è il doppio di quello del ciclomotore, mentre il peso di una motocicletta è nettamente superiore a quello del suo conducente.

— Anche la posizione dei piloti sulle rispettive macchine ha la sua importanza. Si può dire che il pilota del ciclomotore è seduto « sopra » la sua macchina, mentre quello della moto, facendo maggiormente corpo con la stessa, si trova in qualche modo in posizione più bassa.

— Come conseguenza si ha che, se il centro di gravità dell'insieme moto-pilota si trova posto più in basso della sella, quello dell'insieme ciclo-pilota è ben più alto: approssimativamente all'altezza del fianco del conducente.

Un poco di teoria

Quando il ciclomotore, con il suo pilota, è in movimento, si può considerare che la sua energia cinetica sia applicata al suo centro di gravità, di cui abbiamo or ora parlato. Se si esercita allora una azione di freno sulla macchina, si genera una forza diretta verso la parte posteriore e che si applica allo stesso centro di gravità. Ma al centro di gravità appare sempre, e con la medesima intensità della forza di frenamento, una « forza d'inerzia » diretta, questa volta, verso la parte anteriore; questo in virtù del principio ben noto dell'uguaglianza dell'azione e della reazione. Ora il nostro ciclomotore non è un aereo, ma un veicolo terrestre ed è per mezzo dei suoi pneumatici che prende contatto col suolo e aderisce a quest'ultimo.

Abbiamo quindi una macchina che aderisce al suolo per mezzo dei suoi pneumatici quindi ad altitudine zero; mentre, al momento della frenatura, la forza d'inerzia diretta in avanti è applicata al centro di gravità, quindi ad una altitudine di circa un metro.

Ne risulta quindi, per l'insieme macchina-pilota un movimento altalenante in avanti, prodotto attorno al punto in cui si verifica l'attrito del pneumatico col suolo. Tale mo-

Tre aspetti del mozzo MAXI per ciclomotore. Il peso di questo freno è inferiore ai 1200 grammi. Il corpo del mozzo è realizzato interamente in metallo leg-

Vi parliamo in questo articolo dei freni dei ciclomotori, illustrandovi le reazioni del frenamento sulla stabilità del veicolo, il funzionamento dei diversi sistemi di freni, le norme per la manutenzione e le riparazioni da effettuarsi onde ottenere il massimo rendimento.

dei CICLOMOTORI

vimento tenderà a sovraccaricare la ruota anteriore, con conseguente alleggerimento della ruota posteriore, alleggerimento che può anche provocare una perdita di contatto della ruota con il suolo ed uno scivolamento longitudinale (bloccaggio della ruota) o laterale (slittamento) della ruota posteriore. È facile comprendere come in tali condizioni, in caso di brusca frenata con la ruota posteriore, l'efficacia di tale operazione sia del tutto relativa, dato che essa è in funzione dell'aderenza della ruota al suolo e che tale forza di aderenza tende a diminuire rapidamente. Da ciò deriva l'importanza della frenata sulla ruota anteriore.

Il sovraccarico che si produce sulla ruota anteriore aumenta la pressione esercitata da tale ruota sul suolo, permettendo una frenata più efficace, una diminuzione di velocità più elevata. La più corta « distanza di frenamento » la si può ottenere solamente agendo sul freno anteriore.

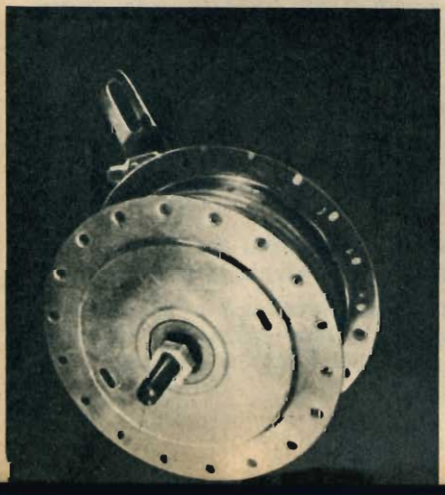
Già da tempo il timore di cadere al di là del manubrio, in conseguenza dell'uso del freno anteriore, è considerato un non senso. Tenendo conto dei diversi fattori enunciati (velocità possibili, distribuzione delle masse, centro di gravità posto molto indietro rispetto la ruota anteriore), si può affermare che, anche se la ruota anteriore viene bloccata da una causa qualsiasi, tale bloccaggio non può causare il capitombolo del pilota.

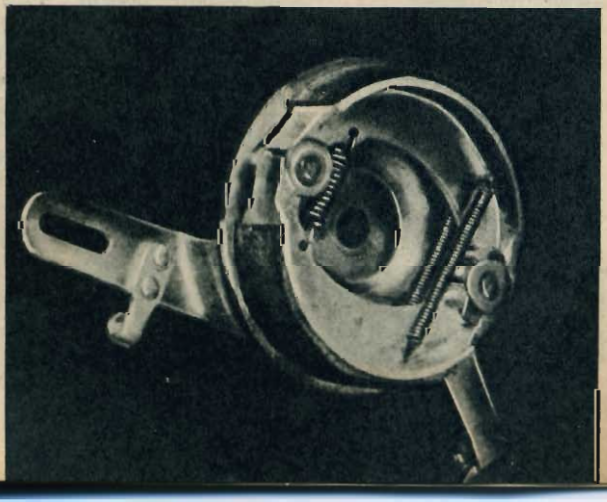
Eliminazione del calore

D'altra parte l'importanza dell'energia cinetica in un ciclomotore in movimento non deve essere sottovalutata. Tale energia in effetti deve trasformarsi in calore nei freni e siccome tali freni, per ragioni di peso, devono presentare dimensioni assai piccole, ci si trova di fronte a problemi più complessi. Non si tratta soltanto di realizzare un freno che permetta di dosare con sensibilità la forza della frenata, ma anche un freno la cui azione rimanga costante il più possibile, qualunque siano le condizioni di uso (frenata prolungata od uso frequente del freno).

Ciò comporta in particolare una buona eliminazione del calore che si produce all'interno del freno. Ma ciò dipende in massima parte dalla scelta del materiale con cui sono costruiti il tamburo e le ganasce del freno e della cura con cui viene eseguita l'unione

gero. Questo freno è del tipo a ganasce a espansione (foto a destra). **Si noti che la lunghezza delle ganasce e la taratura delle molle, permettono di ottenere più morbidezza nella leva di comando e riducono lo sforzo della mano, pur dando la stessa potenza di frenata.**





Ecco tre realizzazioni della ditta Amadori. I due freni in alto sono del tipo a tamburo laterale, ed hanno un diametro di 123 mm. Il freno in basso è del tipo a frenaggio centrale ed ha un diametro di 102 mm.

dei pezzi. È per questa ragione che si raccomanda costantemente di sostituire i pezzi consumati con altri nuovi garantiti.

Elementi che costituiscono i freni

Il mozzo-tamburo per ciclomotore è costituito degli identici pezzi con cui è realizzato quello per moto, a parte naturalmente le dimensioni.

Il tamburo è unito al mozzo e segue la rotazione della ruota durante il suo movimento. Esternamente è fissato da una lastra di metallo circolare che serve da coperchio. Tale lastra sostiene le ganasce dei freni e le loro guarnizioni. Tali ganasce sono articolate su di un perno fisso e sono in contatto con un eccentrico mobile. Questo è comandato esternamente da una piccola biella comandata dalla leva del manubrio per mezzo di un cavetto in acciaio ricoperto da una guaina.

Per mezzo di questo comando meccanico, l'eccentrico girando su di un perno, allontana l'una dall'altra le due estremità delle ganasce che vi si appoggiano e provoca lo schiacciamento delle guarnizioni contro la superficie di frenamento del tamburo.

L'energia cinetica del veicolo viene così trasformata in calore dall'attrito. Diametro del tamburo, larghezza della guarnizione, pressione applicata e coefficiente di attrito, determinano la potenza della frenata. Precisiamo tuttavia che delle due estremità della guarnizione, quella che si trova anteriormente (nella direzione della rotazione del tamburo) entra in contatto con la superficie di frenamento prima di quella posteriore. Dopo la frenata le ganasce debbono tornare nella loro posizione di riposo. È questo il compito delle molle di richiamo che collegano le due ganasce; assicurare il ritorno automatico e istantaneo non appena termina qualsiasi azione sulla leva del manubrio. Tali molle sono poste l'una vicino all'eccentrico di comando, l'altra vicino al punto di articolazione. Ma il loro compito non è solo quello indicato, esse devono anche assicurare il ritorno della leva del manubrio (per il freno anteriore), e vincere la resistenza derivante dall'attrito del cavo di trasmissione nella sua guaina. Allo scopo di facilitare il ritorno della leva ed il lavoro delle molle, il cavo deve scorrere nella guaina il più liberamente possibile.

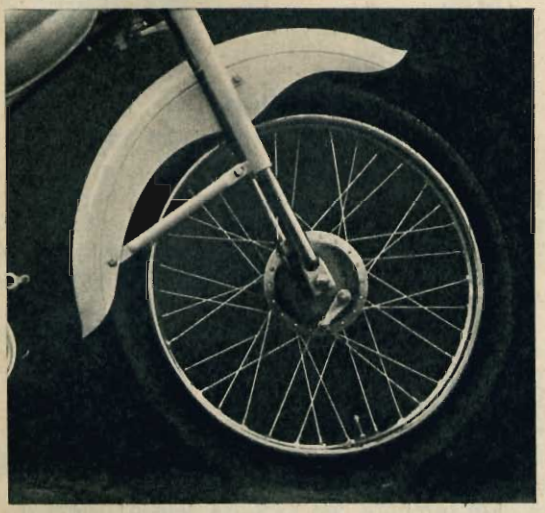
Frenamento laterale e frenamento centrale

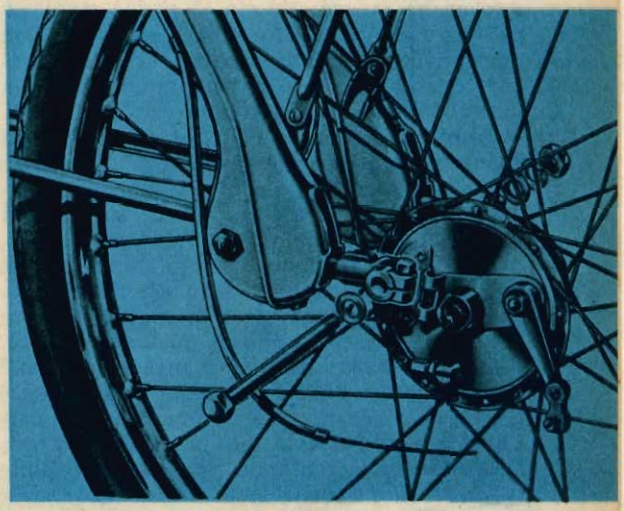
Generalmente il tamburo è in acciaio e viene fissato al mozzo per mezzo di perni. Ma se al posto del tamburo è la parte cen-

trale del corpo del mozzo che riceve la pressione delle ganasce, siamo in presenza di un altro tipo di mozzo chiamato « mozzo a frenamento centrale ». In questo caso il corpo è realizzato in lega leggera e fornito esternamente di alette circolari di raffreddamento e di rinforzo. In questo caso ogni sporto sostiene direttamente i raggi che sono allora di uguale lunghezza. Le ganasce possono essere allora di larghezza maggiore ed il tiraggio si appoggia principalmente sulla fila di raggi che si appoggiano sullo sporto del tamburo. Le ganasce del freno sono fissate all'interno della cassetta costituita dall'unione del tamburo, dell'assito e della parte centrale che racchiude i rulli. Le guarnizioni delle ganasce non strisciano direttamente sulla lega leggera, ma su di un anello in acciaio, o meglio di ghisa speciale, riportato all'interno del corpo del mozzo e sul quale è fissato in maniera esattissima. Una unione molto stretta deve esistere tra i due materiali in contatto per due ragioni:

— la ghiera di attrito non deve in nessun modo poter scivolare contro il corpo del mozzo;

— inoltre deve assicurare una eccellente conducibilità termica tra i due metalli in contatto, allo scopo di permettere una buona eliminazione del calore.





A sinistra: **Ruota anteriore del ciclomotore « Paperino ».** A destra: **Particolare del freno anteriore del ciclomotore « Lambretta 48 ».**

Manutenzione e riparazione

I mozzi-freni sono costituiti di elementi che si consumano. Per tale ragione è necessario, dopo un uso prolungato, sostituire i pezzi che sono a contatto. I pezzi che con più facilità si logorano sono le guarnizioni in ferodo delle ganasce, la superficie di attirto del tamburo ed i punti di attrito tra le ganasce e l'ingranaggio di comando.

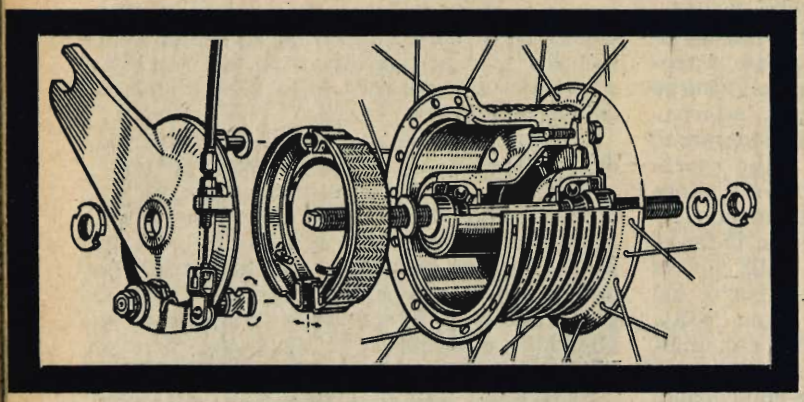
Un consumo prematuro della sede dell'asse dell'eccentrico è quasi sempre indice di mancanza di lubrificazione. Si può evitare un eccessivo logoramento dei punti di attrito tra le ganasce e l'eccentrico spalmando quest'ultimo di grasso consistente (molto refrattario alla liquefazione, perchè in nessun caso il grasso deve stendersi sulla guarnizione o aderire a qualche punto della superficie di frenamento del tamburo).

Inoltre, in caso di logoramento del tamburo interno si può aumentare lo spessore della superficie del ferodo applicando tra ganasce e ferodo una sottile lamina di lamiera di ferro di 1 mm.

Quando il ferodo è consumato, la parte superiore dei rivetti di fissaggio appare sulla superficie frenante e viene a contatto con il tamburo, tracciandovi dei profondi solchi. Ciò può essere determinato da un'insufficiente ribattitura delle estremità dei rivetti, quindi da un difetto od errore di montaggio. Le scanalature non eccessivamente profonde possono essere attenuate, mentre se sono molto profonde occorre far rettificare il tamburo.

Sostituzione delle guarnizioni

La sostituzione delle guarnizioni in ferodo non richiede conoscenze speciali, dato che sono reperibili in commercio delle guarnizioni



Vista esplosa del mozzo montato sul ciclomotore « Zundapp ».

nuove che presentano già la forma richiesta e sono fornite di foro che concorda con quelli della ganascia. Occorre tuttavia osservare che al momento del montaggio la nuova guarnizione, posta sulla ganascia, vi si applichi uniformemente e che i fori destinati ai rivetti presentino una profondità di almeno 1 mm. Dei fori troppo profondi non sono consigliabili, poichè lasciano al di sotto della testa del rivetto uno spazio troppo piccolo, per cui la guarnizione, sotto la spinta subita, può strapparsi. Occorre fare attenzione che in molti casi il ferodo per la ruota anteriore è leggermente più largo di quello posteriore.

Nel corso degli ultimi anni, invece dei rivetti per il fissaggio delle guarnizioni sulle ganasce del freno si è adottato il procedimento dell'incollatura. Tuttavia tale procedimento presenta l'inconveniente di rendere impossibile la sostituzione della guarnizione in campo arrangistico. Tuttavia nel caso in cui il cambio sia possibile, rimane la soluzione di adattarvi delle guarnizioni con rivetti, prendendo la precauzione di pulire perfettamente la ganascia per togliere qualsiasi residuo di colla.

Regolazione dopo la riparazione

Dopo il ricambio del ferodo, non gli si può richiedere immediatamente un rendimento totale, poichè le guarnizioni debbono adattarsi perfettamente al disco del mozzo. Allo scopo di limitare la durata di tale periodo, è consigliabile, quando le stesse sono fissate e le ganasce sono montate sulla lastra supporto sottoporle ad una limatura per adattarle prima di montarle di nuovo sul mozzo.

Al momento della rimontatura del freno, si dovrà effettuare una regolazione provvisoria. Agendo sulla vite di regolazione, il cavo verrà teso in maniera tale che le guarnizioni siano in contatto leggermente sul tamburo (leva del manubrio in posizione di riposo). Poi si effettuerà qualche frenata, dopo di che si allenterà la tensione del cavo fino a che, con la leva in posizione di riposo, il mozzo giri liberamente, cioè fino a che le guarnizioni perdano qualsiasi contatto con il tamburo.

Alterare la superficie della guarnizione è un non senso

Dopo il rodaggio, la superficie di attrito delle guarnizioni e quella del tamburo deve essere lucida ed immune da asperità. Essa deve apparire come levigata e presentare una traccia di contatto uguale in tutti i punti della superficie di attrito.

Voler rimediare alla mancanza di efficacia del freno eseguendo dei solchi sulla guarnizione per rendere scabra la superficie di attrito, oppure tentare di migliorare il rendimento del tamburo in simile maniera, non può che accelerare il consumo definitivo delle parti a contatto.

Un tamburo con asperità sensibili deve essere sostituito; ciò implica, considerato il metodo di costruzione dei mozzi per ciclomotori, la sostituzione del mozzo completo.

Guarnizioni unte o impregnate di grasso debbono essere sostituite senza indugio. Esse non riacquisteranno la loro completa efficacia nemmeno se purificate col fuoco o se sottoposte ad un accuratissimo lavaggio con benzina. La diminuzione di potenza della frenata può anche essere determinata da un'eccessiva usura o gioco delle sfere del mozzo. Lo zoccolo d'ancoraggio del freno deve essere fissato al braccio della forcella, affinchè non sia sottoposto ad alcun movimento.

Avvertiamo i nostri lettori che per cause indipendenti dalla nostra volontà, non abbiamo potuto eseguire questo mese, la consueta prova su strada di una moto. Essa verrà regolarmente ripresa nel prossimo numero.

ABBONATEVI!

TAGLIARE

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di Allibramento

Versamento di L. [redacted]
eseguito da .....
residente a .....
Via ..... *N.* .....
sul c/c N. **8/20399** *intestato a:*
Rivista Tecnico-Scientifica
«TECNICA ILLUSTRATA»
Via T. Tasso, 18 - IMOLA (Bologna)

Addì (1) ..... *19* ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo a data dell'ufficio accettante

N. .....
del bollettario ch 9

TAGLIARE

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino *per un versamento di L.* [redacted]
Lire [redacted]
eseguito da .....
residente a .....
Via ..... *N.* .....
sul c/c N. **8/20399** *intestato a:*
Rivista Tecnico-Scientifica **«TECNICA ILLUSTRATA»**
VIA T. TASSO, 18 — IMOLA (Bologna)

Firma del versante .....

Addì (1) ..... *19* ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. .....

Mod. ch 8 *bis*
(Edizione 1940)

Bollo a data dell'ufficio accettante

TAGLIARE

REPUBBLICA ITALIANA
Ammin. delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO dei CONTI CORRENTI POSTALI

Ricevuta *di un versamento di L.* [redacted]
Lire [redacted]
eseguito da .....
residente a .....
Via ..... *N.* .....
sul c/c n. **8/20399** *intestato a:*
Rivista Tecnico-Scientifica
«TECNICA ILLUSTRATA»
Via T. Tasso, 18 — IMOLA (Bologna)

Addì (1) ..... *19* ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. .....

Cartellino del bollettario numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'ufficio accettante

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

Il versamento viene effettuato :

Per **nuovo** o per **rinnovo** abbonamento .....

Nome ..... *Cognome* .....

Via ..... *N.* .....

Città ..... *Provincia* .....

Questo talloncino è la parte riservata alla segreteria di TECNICA ILLUSTRATA

Riempitelo perciò con caratteri leggibili se volete evitare disguidi.

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti già predisposti dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizz. dell' Ufficio Conti Correnti Postali di Bologna N. 8-4961-317 del 25-2-1947

Abbonamento Annuo L. 2200
Abbonamento Semestr. L. 1100

Per abbonarsi

è sufficiente ritagliare l'unito modulo di C. C. P., riempirlo ed eseguire il dovuto versamento in un Ufficio Postale. Con questo sistema, semplice ed economico, si evitano ritardi, disguidi ed errori.

TAGLIARE **TAGLIARE** **TAGLIARE**

In ognuno dei numeri già apparsi di TECNICA ILLUSTRATA può esserci un articolo che a Voi interessa. Non dimenticate di completare la Vs/ collezione richiedendo oggi stesso i numeri mancanti.

Teniamo precisare ai Sigg. Abbonati che se per disguido postale non fosse regolarmente pervenuto qualche numero della Rivista, provvederemo SEMPRE ad inviare, dietro segnalazione, una seconda copia.

acquistate! leggete !!!

I GIALLI

dell'

incubo

I MIGLIORI AUTORI
della narrativa gialla

IN TUTTE LE EDICOLE
OGNI QUINDICI GIORNI

L. 150

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo la cartolina qui sotto.

NON AFFRANCARE

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Uff. P. di Roma A. D. Autorizzaz. Div. Prov. PP. TT. di Roma n. 60811 del 10 gennaio 1953.

Spett.
SCUOLA
POLITECNICA
ITALIANA

V. Regina Margherita 294/N
ROMA

- Tester
- Prova valvole
- Televisore
- Radioricevitore M. F.
- Oscillografo
- Oscillatore Modulato
- Voltmetro elettronico

Tutti di vostra proprietà, iscrivendovi ai corsi radio TV della SCUOLA POLITECNICA ITALIANA.

l'avvenire e' dei radiotecnici e tecnici tv.

con piccola spesa rateale e con mezz'ora di studio al giorno a casa vostra, potrete migliorare la vostra posizione.

il metodo dei **Fumetti tecnici** rende facile e divertente lo studio

la scuola dona:

NEL CORSO TV: Televisore 17" a 21" con mobile. Oscillografo. Voltmetro elettronico.
NEL CORSO RADIO: Apparecchio radio a modulazione di frequenza con mobile. Tester. Provavalvole. Oscillatore FM/TV. Trasmettitore.

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo la cartolina qui sotto.

Compilate, ritagliate e spedite SENZA FRANCOBOLLO questa cartolina

Spett. **SCUOLA POLITECNICA ITALIANA**
Senza alcun impegno inviatemi il Vostro catalogo **gratuito** illustrato.
Mi interessa in particolare il corso qui sotto elencato che ho **sottolineato:**

1 - Radiotecnico
2 - Tecnico TV
3 - Radiotelegrafista
4 - Disegnatore edile
5 - Disegnatore meccanico
6 - Motorista
7 - Meccanico
8 - Elettrauto
9 - Elettricista
10 - Capo mastro

Cognome e Nome .....

Via .....

Città ..... **Provincia** .....

Facendo una croce **X** in questo quadratino ☐ Vi comunico che desidero anche ricevere il 1° gruppo di lezioni del corso sottolineato, contrassegno L. 1387 tutto compreso. **Ciò però non mi impegna per il proseguimento del corso.**